

Umweltverträglichkeitserklärung
gem. § 6 UVP-G
Windpark Gnadendorf-Stronsdorf

117 – Schallgutachten Betriebsphase Rev.1

Bearbeitung:

DI Florian Havranek

ImWind Operations GmbH
Josef Trauttmansdorff-Straße 18
3140 Pottenbrunn

Konsenswerber:

evn naturkraft Erzeugungsgesellschaft m.b.H.
EVN Platz, 2344 Maria Enzersdorf

Wien, August.2015

INHALT

1	AUFGABENSTELLUNG	3
2	VORHABENSBSCHREIBUNG	3
3	VERWENDETE DOKUMENTE	4
4	GRUNDLAGEN, WEITERFÜHRENDE LITERATUR.....	4
5	BEGRIFFSBESTIMMUNGEN UND SCHALLTECHNISCHE GRUNDLAGEN.....	5
6	METHODIK.....	6
7	EMISSIONEN DER WEA.....	7
7.1	Betriebsweisen	7
7.2	Vestas V126 3.3 leistungsoptimiert (Mode 0).....	7
7.3	Vestas V126 3.3 schalloptimiert (Mode 0+, Mode 2, Mode 3)	9
8	UNTERSUCHUNGSRAUM UND IMMISSIONSPUNKTE	10
8.1	Untersuchungsraum.....	10
8.2	Immissionspunkte Übersicht.....	11
8.3	Immissionspunkte Details	13
9	ERMITTLUNG DER ORTSÜBLICHEN SCHALLIMMISSIONEN	23
9.1	Messung der ortsüblichen Schallimmission	23
9.2	Ergebnisse der Messung.....	23
9.3	Kumulation mit genehmigten, noch nicht errichteten Projekten.....	24
9.4	Ortsübliche Schallimmission für die Bewertung	24
10	ERMITTLUNG DER PROJEKTSPEZIFISCHEN IMMISSIONEN	25
10.1	Beschreibung des Rechenverfahrens und der Rechenmethodik	25
10.2	Berechnungsergebnisse	26
10.3	Ergebnisunsicherheit.....	28
11	SCHUTZZIELE UND BEWERTUNG.....	29
11.1	Definition der Schutzziele.....	29
11.1.1	Grundlagen	29
11.1.2	Festlegung des Schutzziels	30
11.2	Bewertung der Ergebnisse	31
12	MAßNAHMEN	34
12.1	Beispielhafte technische Umsetzung der Maßnahme	34
12.2	Maßnahmen zur Tageszeit/Abendzeit (06.00 – 22.00)	37
13	ZUSAMMENFASSUNG.....	38
14	ANHÄNGE.....	38
	ABBILDUNGSVERZEICHNIS UND TABELLENVERZEICHNIS	39

1 AUFGABENSTELLUNG

Die Konsenswerberin beabsichtigt in der Gemeinde Gnadendorf und der Marktgemeinde Stronsdorf einen Windpark mit insgesamt 8 Windenergieanlagen (WEA) der Type Vestas V126 3.3 mit einer Nennleistung von je 3,3 MW auf einer Nabenhöhe von 137m bzw. 117m zu errichten.

In nachfolgendem Gutachten wird die Berechnungsmethodik erläutert und die Schallimmissionen, die durch das gegenständliche Projekt verursacht werden, berechnet. Eine allgemeine Bewertung der Schallimmissionen wird an dieser Stelle durchgeführt. Eine weiterführende detaillierte Bewertung wird dann im Dokument 116 „UVE Fachbeitrag Gesundheit und Wohlbefinden Rev.1“ erstellt.

2 VORHABENS BESCHREIBUNG

An dieser Stelle soll ein kurzer Überblick über das Vorhaben Windpark Gnadendorf-Stronsdorf (WP GDSD) gegeben werden. Detailliertere Angaben zum Vorhaben sind im zu finden.

Die Windenergieanlagen sollen auf nachfolgenden Koordinaten errichtet werden:

Name	Typ	Nabenhöhe [m]*	Leistung [MW]	GK M34		WGS 84 (geographisch)		Z [m]**
				X	Y	Länge	Breite	
GD1	V126	137	3,3	4441	388072	16°23'32"	48°37'51"	316,4
GD2	V126	137	3,3	4779	388186	16°23'49"	48°37'54"	295,2
GD3	V126	137	3,3	5263	388310	16°24'13"	48°37'58"	302,7
GD4	V126	137	3,3	5241	387832	16°24'12"	48°37'43"	278,6
GD5	V126	137	3,3	3958	388024	16°23'09"	48°37'49"	285,2
GD6	V126	137	3,3	1624	388412	16°21'15"	48°38'02"	307,0
SD1	V126	137	3,3	765	388350	16°20'33"	48°38'00"	271,3
SD2	V126	117	3,3	1386	388959	16°21'03"	48°38'19"	267,2

Tabelle 1: Koordinaten der Windenergieanlagen des geplanten Windparks GDSD

*Die Nabenhöhe bezieht sich auf den Fußpunkt der Anlage. Durch das „herausziehen der Fundamente“ kann die Höhe über Grund bis zu 3m davon abweichen.

**Die Höhenangaben basieren auf dem Guteachten der Fa. Geo Test (siehe Dokument 101, "Bericht Baugrunduntersuchung"). Der Großteil der Höhenangaben der UVE basiert auf dem digitalen Geländemodell (DGM) der Austrian Map 5.0, für welches durch die Software Windpro der Firma EMD für die diversen Berechnungen, aus technischen Gründen eine Interpolation durchgeführt wurde. Daher kann es bezüglich der angegebenen Höhen zu Diskrepanzen in den beigefügten Berechnungsprotokollen und UVE Dokumenten kommen.

Nachfolgende Abbildung zeigt einen Überblick über den geplanten Windpark GDSD.

In unmittelbarer Nähe der gegenständlich geplanten Anlagen befinden sich keine weiteren Windparks, sei es im Planungsstadium, in der Errichtungsphase, genehmigt oder bestehende Anlagen. Auch in weiterer Umgebung (bis 5km) sind keine Windkraftprojekte bekannt.

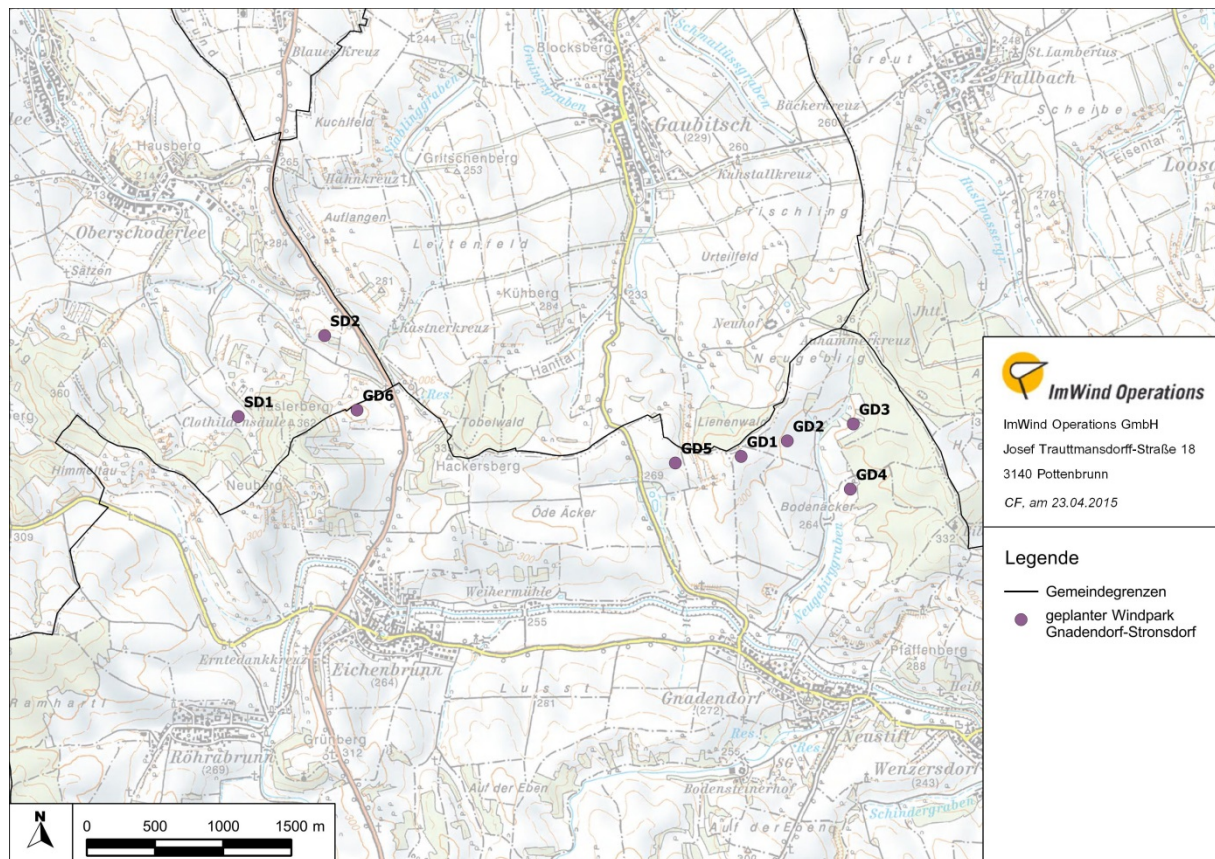


Abbildung 1: Übersichtsplan Windpark GDSD

3 VERWENDETE DOKUMENTE

- I. Dokument 1, "Vorhabensbeschreibung"
- II. Dokument 87, "Messbericht Umgebungslärm"
- III. Dokument 115, „Messbericht Umgebungslärm Ergänzung“
- IV. Dokument 89, "Plan Schall – Isophonen Übersicht [A3]"
- V. Dokument 90, "Plan Schall – Isophonen Details Immissionspunkte [A3]"
- VI. Dokument 10, "V126 3.3 - Allgemeine Spezifikation"
- VII. Dokument 88, "Vergleichsberechnung Windpro und Soundplan"

4 GRUNDLAGEN, WEITERFÜHRENDE LITERATUR

- I. ÖAL-Richtlinie Nr. 3 Blatt 1 – Beurteilung von Schallimmissionen im Nachbarschaftsbereich; Ausgabe 2008-03-01
- II. Guidelines for Community Noise, WHO, April 1999
- III. DIN ISO 9613-2 "Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren", Ausgabe Oktober 2008-07-01
- IV. Austrian Map Fly 5.0; Bundesamt für Eich und Vermessungswesen
- V. Windpro 3.0.578; Energi- og Miljødata (EMD International A/S)
- VI. ÖNORM S 5021-1 „Schalltechnische Grundlagen für die örtliche und überörtliche Raumplanung und Raumordnung“, Ausgabe 1998-03-01
- VII. VDI 2714 „Schallausbreitung im Freien“ Verein Deutscher Ingenieure, Januar 1988

5 BEGRIFFSBESTIMMUNGEN UND SCHALLTECHNISCHE GRUNDLAGEN

Um eine leichtere Lesbarkeit zu gewährleisten, sollen nachfolgend einige Begriffe, die in weiterer Folge Verwendung finden, definiert werden.

Schall entsteht durch kleinste Druck- und Dichteschwankungen in einem elastischen Medium. Das menschliche Ohr kann diese Druckschwankungen nur in einem gewissen Frequenzbereich wahrnehmen. Die Hörschwelle, also der Schalldruck, ab dem das menschliche Gehör Geräusche wahrnimmt, ist einerseits frequenzabhängig, andererseits spielen auch Alter und Gesundheitszustand eine wichtige Rolle. Mit zunehmendem Alter nimmt die Hörfähigkeit vor allem im höheren Frequenzbereich deutlich ab. Die Grenzen des Frequenzbereichs, der für einen Menschen noch hörbar ist, liegen im unteren Frequenzbereich zwischen 16-21 Hz und im höherfrequenten Bereich zwischen 16-19 kHz.

Die Hörschwelle ist von 2-5kHz am niedrigsten, was gleichbedeutend damit ist, dass ein Mensch in diesem Bereich am besten hört. Frequenzen unter 16Hz bezeichnet man als Infra-, Frequenzen über 21kHz als Ultraschall.

Emission - Bedeutet allgemein Aussendung von Störfaktoren in die Umwelt. Die Quelle wird Emittent genannt. Schallemissionen sind in Hinblick auf das Schutzgut Mensch die wesentlichsten Umwelteinflüsse, die von Windenergieanlagen ausgehen.

Immission - Jede Emission verursacht eine Immission, einen Eintrag an Störfaktoren in ein Umweltmedium.

Schalldruckpegel L_p - Der Schalldruckpegel ist eine technische Größe. Er spiegelt nur sehr bedingt die vom Menschen wahrgenommene Empfindung wider. Ganz allgemein lässt sich sagen, dass eine Absenkung bzw. Erhöhung des Schalldruckpegels tendenziell auch eine leisere bzw. lautere Wahrnehmung ergibt. Ein Δ von 10 dB ergibt etwa eine Verdoppelung bzw. Halbierung der empfundenen Lautstärke.

Dauerschallpegel L_{eq} - Als energieäquivalenter Dauerschallpegel wird der über die Messzeit gemittelte Schalldruckpegel bezeichnet.

Bewerteter Schalldruckpegel L_{pA} - Der bewertete Schalldruckpegel ist keine physikalische Messgröße. Gemäß Verordnung des Bundesamtes für Eich und Vermessungswesen vom 29.7.1979 wurde eine reproduzierbare Methodik festgelegt, die den Schalldruckpegel unter Berücksichtigung der speziellen Eigenschaften des menschlichen Ohres modelliert.

Basispegel $L_{A,95}$ - Der A bewertete Basispegel ist der bewertete Schalldruckpegel der in 95% der Messzeit überschritten wurde.

Bewerteter Dauerschallpegel $L_{A,eq}$ - Als energieäquivalenter bewerteter Dauerschallpegel wird der über die Messzeit gemittelte bewertete Schalldruckpegel bezeichnet.

Beurteilungspegel $L_{r,A}$ - Der Beurteilungspegel ist der auf die Bezugszeit bezogene, bewertete und energieäquivalente Dauerschallpegel des zu beurteilenden Geräusches mit Zuschlag der Tonhaltigkeit und Impulshaltigkeit. Als Quellen für tonhaltige Geräusche sind in erster Linie Getriebe, Generatoren, Azimutgetriebe und Hydraulikanlagen zu nennen. Generell versucht man konstruktiv einer Ton- und Impulshaltigkeit entgegen zu wirken. Bei der schallmäßigen Vermessung von Windenergieanlagen wird die Ton- und Impulshaltigkeit dokumentiert und darauffolgend in den technischen Unterlagen einer Windenergieanlagentype angegeben.

$L_{r,o}$ - Der Beurteilungspegel der ortsüblichen Schallimmission repräsentativer Quellen ist der A-bewertete energieäquivalente Dauerschallpegel der ortsüblichen Schallimmission, der gegebenenfalls mit einem Anpassungswert zu versehen ist. Er wird je nach Quelle (Verkehrsträger,

Anlage) auf Basis des jährlichen durchschnittlichen Verkehrs oder des ausschlaggebenden Emissionsverlaufes, gegebenenfalls unter Heranziehung von Daten aus Messungen (auch kurzzeitigen), berechnet.

$L_{r,FW}$ - Der Planungsrichtwert nach Flächenwidmungskategorie ist der nach dem ausgewiesenen Flächenwidmungsplan und Zuordnung nach ÖNORM S 5021-1 zutreffende Beurteilungspegel, der für das Emissions- und Immissionsniveau der betreffenden Widmung typisch ist.

$L_{r,PW}$ - Der Planungswert für die spezifische Schallimmission ist der Zielwert für die planerische Festlegung der spezifischen Schallimmission für die jeweilige Art der Schallquelle (Anlagen, Straße, Schiene, etc.) ausgedrückt als Beurteilungspegel.

$L_{r,spez}$ - Der Beurteilungspegel der spezifischen Schallimmission ist der A-bewertete energieäquivalente Dauerschallpegel der spezifischen Schallimmission, der bei gewerblichen Betriebsanlagen und verwandten Einrichtungen sowie Baulärm mit einem generellen Anpassungswert von +5 dB, bei Straßenverkehr und Flugverkehr mit einem Anpassungswert von 0 dB und bei Schienenverkehr mit einem Anpassungswert von -5 dB zu verstehen ist.

Addition von Schallquellen - Bei der Addition inkohärenter Schallquellen ergibt sich der korrekte Summenpegel durch energetische Addition der beteiligten Schallquellen. Pegelwerte in Dezibel können nicht einfach addiert werden. Liegen von den zu addierenden Einzelschallquellen lediglich die Schalldruckpegel vor, so müssen daraus zunächst die quadrierten Schalldrücke (die zur Energie proportional sind) berechnet werden. Diesen Prozess nennt man "Entlogarithmieren" (in Analogie zum "Logarithmieren" bei der Berechnung eines Pegels).

Für den Summenschalldruckpegel von n inkohärent abstrahlenden Quellen gilt folglich:

$$L_{\Sigma} = 10 \cdot \log_{10} \left(\frac{p_1^2 + p_2^2 + \dots + p_n^2}{p_0^2} \right) = 10 \cdot \log_{10} \left(\left(\frac{p_1}{p_0} \right)^2 + \left(\frac{p_2}{p_0} \right)^2 + \dots + \left(\frac{p_n}{p_0} \right)^2 \right)$$

6 METHODIK

Nachfolgend wird die in weiterer Folge verwendete Methodik erläutert:

Die durch die geplanten Windenergieanlagen verursachten Schallemissionen der Betriebsphase werden mittels einer Schallausbreitungsrechnung, deren Systematik später erläutert wird, flächendeckend für das Projektgebiet ermittelt und bis zu einer Immission von 25 dB grafisch dargestellt. Der Bereich innerhalb der 25 dB Isophone gleicht somit auch dem Untersuchungsraum, innerhalb dessen eine genaue schalltechnische Untersuchung durchgeführt wird.

Die Schallausbreitungsrechnung wird grundsätzlich für die projektierten Windenergieanlagen durchgeführt. Für die Beurteilung etwaiger kumulativer Effekte muss zwischen (1) in Betrieb befindlichen Bestandsanlagen und (2) genehmigten, aber noch nicht errichteten, Anlagen unterschieden werden.

Da wie in Kapitel 2 festgehalten sich innerhalb vom 5 km keine weiteren Windenergieanlagen (Bestand, genehmigt und geplante WEA) befinden, sind im gegenständlichen Vorhaben keine kumulativen Effekte zu berücksichtigen.

In weiterer Folge werden projektspezifische Immissionen mit dem vorhandenen Umgebungsgeräusch an den für die Siedlungen gewählten Immissionspunkten in Relation gesetzt und anhand einer zum späteren Zeitpunkt erläuterten Methodik bewertet.

7 EMISSIONEN DER WEA

7.1 Betriebsweisen

Bei Windenergieanlagen gibt es generell die Möglichkeit – bezogen auf die Schallemissionen – eine leistungsoptimierte oder schalloptimierte Betriebsweise zu wählen.

Aus Sicht der optimalen energetischen Nutzung des Windenergiepotentials in Projektgebieten ist immer eine leistungsoptimierte Betriebsweise vorzusehen, da so bei gleichbleibenden sonstigen Emissionen – abgesehen von den Schallemissionen – ein erhöhter Energieoutput des Projektes erzielt werden kann. Im Sinne des Anrainerschutzes kann es jedoch unter bestimmten Rahmenbedingungen trotzdem sinnvoll sein, eine schalloptimierte Betriebsweise zu wählen.

Der Windpark wird mit der Anlagentype Vestas V126 3.3 geplant, deren Emissionen nachfolgend näher beschrieben werden.

7.2 Vestas V126 3.3 leistungsoptimiert (Mode 0)

Durch den Anlagenhersteller Vestas wurden die Emissionen der Anlage berechnet und darauf basierende garantierte Werte veröffentlicht (siehe Dokument 10, "V126 3.3 - Allgemeine Spezifikation"). An einer Windkraftanlage dieser Type, mit einer Nabenhöhe von 116 m, wurden die Schallleistungspegel vermessen. Die vom Hersteller berechneten und garantierten Schallleistungspegel liegen deutlich über den vermessenen Schallleistungspegeln. Um einem konservativen Rechnungsansatz gerecht zu werden, wurde die Immissionsberechnung auf Basis der von Vestas garantierten Emissionen durchgeführt. Da diese in Nabenhöhe angegeben sind wurden mittels der Berechnungssoftware WindPRO die Daten in Emissionen umgerechnet und interpoliert, welche auf ganzzahlige Windgeschwindigkeiten in 10 m Höhe referenzieren.

Tabelle 2 zeigt die für die Anlagentype Vestas V-126 3.3 mit einer Nabenhöhe von 137m Schallleistungspegel und Frequenzbanddaten im leistungsoptimierten Betrieb (Mode 0). Frequenzbanddaten wurden auf Basis langjähriger Erfahrungen durch die Software WindPRO automatisch generiert.

garantierte leistungsoptimierte Schallwerte: L_{WA} [dB(A)] Vestas V-126 3.3 Nabenhöhe 137m, Betriebsmodus 0											
Windgeschwindigkeit	L_{WA} [dB(A)]	Quelle	Frequenzbanddaten [Hz] **								Quelle
			63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
3	93,2	EMD *	74,8	81,8	85,2	87,8	87,6	84,7	79,9	70,4	EMD **
4	97,3	EMD *	78,9	85,9	89,3	91,9	91,7	88,8	84,0	74,5	EMD **
5	103,1	EMD *	84,7	91,7	95,1	97,7	97,5	94,6	89,8	80,3	EMD **
6	107,8	EMD *	89,4	96,4	99,8	102,4	102,2	99,3	94,5	85,0	EMD **
7	108,5	EMD *	90,0	97,0	100,4	103,0	102,8	99,9	95,1	85,6	EMD **
8	108,4	EMD *	90,0	97,0	100,4	103,0	102,8	99,9	95,1	85,6	EMD **
9	108,3	EMD *	89,9	96,9	100,3	102,9	102,7	99,8	95,0	85,5	EMD **
10	108,2	EMD *	89,8	96,8	100,2	102,8	102,6	99,7	94,9	85,4	EMD **

* von Hersteller Vestas garantierte Schallleistungspegel umgerechnet auf 10m und interpoliert auf ganze Windgeschwindigkeiten durch EMD
 ** von EMD generierte Frequenzbanddaten

Tabelle 2: Schallleistungspegel und Frequenzbanddaten der Anlage Vestas V126 3.3, NH 137m; Mode 0

Tabelle 3 zeigt die für die Anlagentype Vestas V-126 3.3 mit einer Nabenhöhe von 117m Schallleistungspegel und Frequenzbanddaten im leistungsoptimierten Betrieb (Mode 0). Frequenzbanddaten wurden auf Basis langjähriger Erfahrungen durch die Software WindPRO automatisch generiert.

Garantierte Schallleistungspegel (leistungsoptimiert): $L_{WA}[dB(A)]$ Vestas V126 Nabenhöhe 117m (Mode 0)											
Windgeschwindigkeit in 10m über Grund [m/s]	L_{WA} [dB(A)]	Quelle	Frequenzbanddaten [Hz]								Quelle
			63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
3	93,0	EMD*	74,6	81,6	85,0	87,6	87,4	84,5	79,7	70,2	EMD**
4	97,0	EMD*	78,6	85,6	89,0	91,6	91,4	88,5	83,7	74,2	EMD**
5	102,6	EMD*	84,2	91,2	94,6	97,2	97,0	94,1	89,3	79,8	EMD**
6	107,3	EMD*	88,9	95,9	99,3	101,9	101,7	98,8	94,0	84,5	EMD**
7	108,5	EMD*	90,1	97,1	100,5	103,1	102,9	100,0	95,2	85,7	EMD**
8	108,4	EMD*	90,0	97,0	100,4	103,0	102,8	99,9	95,1	85,6	EMD**
9	108,3	EMD*	89,9	96,9	100,3	102,9	102,7	99,8	95,0	85,5	EMD**
10	108,2	EMD*	89,8	96,8	100,2	102,8	102,6	99,7	94,9	85,4	EMD**
* Vom Hersteller Vestas garantierte Schallleistungspegel umgerechnet auf 10m und interpoliert auf ganze Windgeschwindigkeiten durch EMD											
** von EMD generierte Frequenzbanddaten											

Tabelle 3: Schallleistungspegel und Frequenzbanddaten der Anlage Vestas V126 3.3, NH 117m; Mode 0

7.3 Vestas V126 3.3 schalloptimiert (Mode 0+, Mode 2, Mode 3)

Für die Windkraftanlage Vestas V-126 3.3 werden vom Hersteller bereits verschiedene Optionen („Schallmodi“) für einen schalloptimierten Betrieb vorgestellt. Im Dokument 10, "V126 3.3 - Allgemeine Spezifikation" sind diese detailliert dargestellt. Wie schon in Kapitel 7.2 beschreiben wurden auch diese Werte mittels der Berechnungssoftware WindPRO auf Emissionen umgerechnet und interpoliert, welche auf ganzzahlige Windgeschwindigkeiten in 10m Höhe referenzieren.

Nachfolgende Tabelle 4 zeigt die schalloptimierten Betriebsmodi „Mode 0+“, „Mode 2“ und „Mode 3“ für die geplante Anlage Vestas V126 3.3 mit 137m NH.

Garantierte Schallleistungspegel der Schallmodi: $L_{WA}[dB(A)]$ Vestas V126 Nabenhöhe 137m							
Windgeschwindigkeit in 10m über Grund [m/s]	Mode 0	Mode 0+		Mode 2		Mode 3	
	$L_{WA}[dB(A)]$	$L_{WA}[dB(A)]$	Δ	$L_{WA}[dB(A)]$	Δ	$L_{WA}[dB(A)]$	Δ
3	93,2	89,9	-3,3	89,9	-3,3	89,9	-3,3
4	97,3	94,2	-3,1	94,2	-3,1	93,7	-3,6
5	103,1	99,0	-4,1	98,9	-4,2	97,6	-5,5
6	107,8	104,1	-3,7	101,8	-6,0	99,3	-8,5
7	108,5	105,1	-3,4	102,8	-5,7	100,5	-8,0
8	108,4	105,5	-2,9	103,8	-4,6	101,6	-6,8
9	108,3	105,8	-2,5	104,3	-4,0	102,3	-6,0
10	108,2	106,0	-2,2	104,5	-3,7	102,5	-5,7

Tabelle 4: Schallleistungspegel der verschiedenen Schallmodi der Anlage V126 3.3, NH 137 m

Nachfolgende Tabelle 5 zeigt den schalloptimierten Betriebsmodus „Mode 0+“ für die geplante Anlage Vestas V126 3.3 mit 117m NH.

Garantierte Schallleistungspegel der Schallmodi: $L_{WA}[dB(A)]$ Vestas V126 Nabenhöhe 117m			
Windgeschwindigkeit in 10m über Grund [m/s]	Mode 0	Mode 0+	
	$L_{WA}[dB(A)]$	$L_{WA}[dB(A)]$	Δ
3	93,0	89,9	-3,1
4	97,0	93,7	-3,3
5	102,6	98,4	-4,2
6	107,3	103,6	-3,7
7	108,5	105,0	-3,5
8	108,4	105,4	-3,0
9	108,3	105,7	-2,6
10	108,2	106,0	-2,2

Tabelle 5: Schallleistungspegel der verschiedenen Schallmodi der Anlage V126 3.3, NH 117 m

Einen Sonderstatus stellen dabei die Schallmodi Mode 0+ dar, welche reduzierte Emissionen bei gleicher energetischer Nutzung des Windenergiepotentials - also quasi leistungsoptimierter Betriebsweise – kennzeichnen. Die Reduktion der Emissionen wird hierbei durch ein besonderes Flügelprofil erzielt und nicht durch eine Leistungsrosselung der Anlage. Der Betrieb der Anlage im Modus 0+ wird als schalltechnische Maßnahme dargestellt, welcher, wie die übrigen schalloptimierten Modi, zum Einsatz kommen kann um bestimmte Schutzziele zu erreichen.

8 UNTERSUCHUNGSRAUM UND IMMISSIONSPUNKTE

8.1 Untersuchungsraum

Als Voraussetzung für eine Schallimmissionsprognose der Betriebsphase muss vorab ein Untersuchungsraum definiert werden. Innerhalb dieses Untersuchungsraums wird mittels einer Messung an repräsentativen Immissionspunkten der Beurteilungspegel der ortsüblichen Schallimmissionen repräsentativer Quellen ($L_{r,o}$) ermittelt, der die schalltechnische Ist-Situation darstellt. Um den Untersuchungsraum eingrenzen zu können, muss vorab entschieden werden, wo schalltechnisch relevante Immissionspunkte sind und ab wo eine relevante Beeinflussung der Lärm-Ist-Situation ausgeschlossen bzw. nicht mehr erwartet werden kann.

Der Untersuchungsraum wird durch die betriebskausalen Immissionen des Windparks in der Höhe von 25dB definiert.

Dies kann als konservativer Ansatz gesehen werden, da in Anlehnung an die Planungsrichtwerte der ÖNORM S-5021-1 eine relevante Beeinflussung eines Gebiets der Kategorie 2 (Wohngebiet in Vororten, Wochenendhausgebiet, ländliches Wohngebiet, Schulen) ab einer Unterschreitung des Beurteilungspegels von 30 dB in den Nachtstunden bei maximaler Windenergieanlagenemission nicht mehr zu erwarten ist. Die Schwelle von 30 dB in den Nachtstunden zur Definition einer relevanten Beeinflussung kann auch aus der ÖAL 3 abgeleitet werden. Die in Niederösterreich geltenden Planungsrichtwerte nach Flächenwidmungskategorien ($L_{r,FW}$) für ländliche Gebiete in der Nacht wurden auf 45dB festgesetzt.

Prüft man nun mit diesem $L_{r,FW}$ die Einhaltung des planungstechnischen Grundsatzes nach ÖAL 3 ergibt sich ein maximaler Beurteilungspegel der spezifischen Schallimmissionen ($L_{r,spez}$) von 35 dB in der Nacht, ab dem eine individuelle schalltechnische Betrachtung durchzuführen wäre. Bei der Eingrenzung des Untersuchungsraumes auf einen Bereich, in dem 25 dB in der Nacht überschritten werden können, kann somit davon ausgegangen werden, dass bei durchschnittlich vorbelasteten Gebieten alle durch das zu beurteilende Projekt relevant beeinflussten Gebiete berücksichtigt werden. Dies gilt insbesondere auch, da Schallemissionen von Windenergieanlagen erst nennenswert auftreten wenn Wind weht und somit auch das Umgebungsgeräusch nicht das absolute Minimum, das bei Windstille auftritt, erreichen kann.

Nachfolgende Abbildung zeigt den Untersuchungsraum in Blau (25dB). Die grüne Linie kennzeichnet den Bereich, innerhalb dessen die betriebskausalen Immissionen 30dB überschreiten.

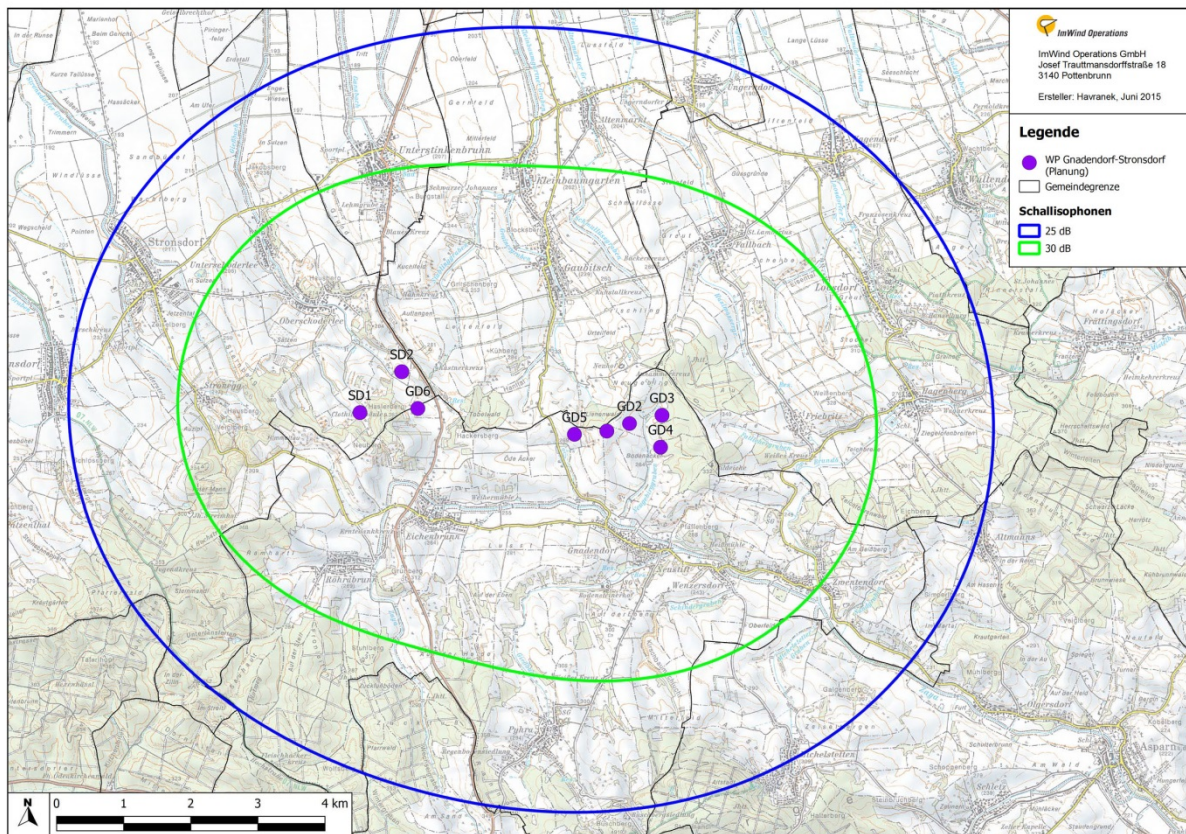


Abbildung 2: Untersuchungsraum 25 dB (grüne Linie) der Schallimmission der Betriebsphase und 30 dB Isophone (blaue Linie)

8.2 Immissionspunkte Übersicht

Innerhalb des Untersuchungsraumes (25dB Grenze) werden die je Himmelsrichtung nächst gelegenen Ortschaften betrachtet. Ortschaften in der "zweiten Reihe" werden bereits durch die näher gelegenen Ortschaften abgedeckt und daher nicht gesondert untersucht.

Innerhalb der nächst gelegenen Ortschaften werden Immissionspunkte definiert, die möglichst repräsentativ für den jeweiligen gesamten Siedlungskörper sind, bzw. den lärmtechnisch am stärksten belasteten Punkt des jeweiligen Siedlungskörpers darstellen. Bei der Auswahl der Immissionspunkte, wurde auf eine exponierte Lage in Hinblick auf das Projektgebiet geachtet, und versucht den tatsächlichen Immissionspunkt (Behausung) bestmöglich zu berücksichtigen. Es wird darauf hingewiesen, dass für die Wahl der Immissionspunkte nicht die Widmungsgrenze sondern grundsätzlich die dauerhafte Bewohnung maßgeblich ist. In Fällen, wo gewidmete Grundstücke noch nicht bebaut sind, wurde im Sinne einer Worst Case Betrachtung die Widmungsgrenze als Immissionspunkt gewählt.

Auf diese Weise wurden 10 Immissionspunkte festgelegt, welche aus nachfolgender Abbildung entnommen werden können.

Die Erhebung der ortsüblichen Schallimmissionen erfolgte jeweils an Stellen, die für die Lärmsituation an den Immissionspunkten aussagekräftig sind. Die nachfolgende Karte stellt die im Untersuchungsraum ausgewählten Immissionspunkte grafisch dar.

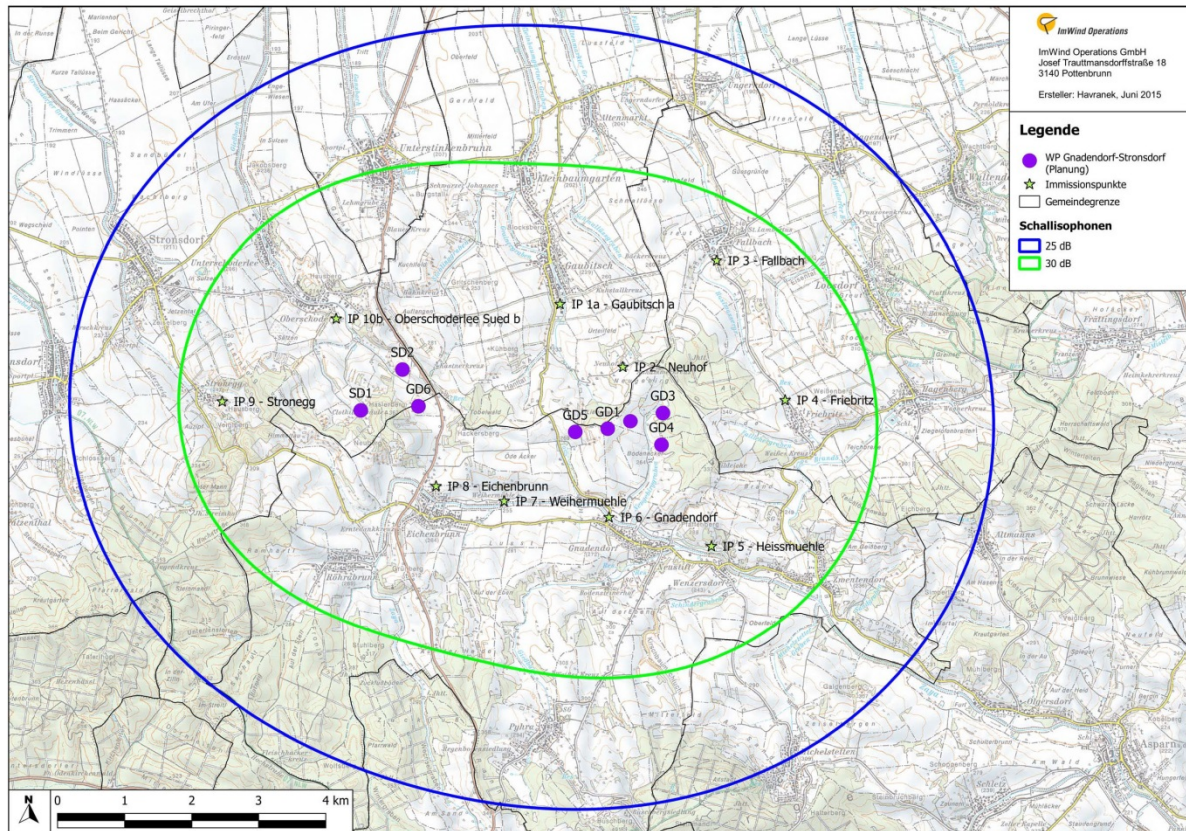


Abbildung 3: Darstellung der 11 Immissionspunkte

Die genaue Lage der Immissionspunkte kann nachfolgender Tabelle entnommen werden. Eine detaillierte Beschreibung der Immissionspunkte erfolgt im nachfolgenden Abschnitt.

ID	Name	GK M34	
		X	Y
IP 1a	Gaubitsch a	3730	389933
IP 2	Neuhof	4666	388996
IP 3	Fallbach	6064	390581
IP 4	Friebritz	7089	388501
IP 5	Heissmühle	5985	386324
IP 6	Gnadendorf	4460	386757
IP 7	Weihermühle	2898	386990
IP 8	Eichenbrunn	1886	387213
IP 9	Stronegg	-1304	388480
IP 10b	Oberschoderlee Süd b	399	389716

Tabelle 6: Koordinaten der Immissionspunkte

8.3 Immissionspunkte Details

Immissionspunkt 1a: Gaubitsch a

Der IP 1a befindet sich am südlichen Ortsrand der Ortschaft Gaubitsch. Der Immissionspunkt befindet sich nördlich des Projektgebiets.

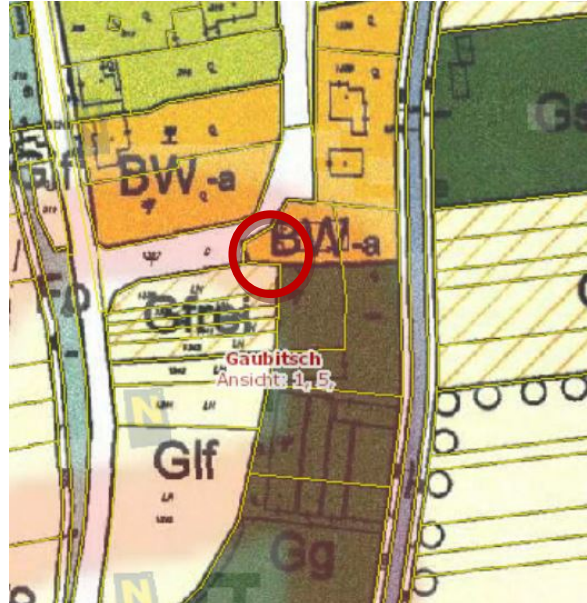


Abbildung 4: Widmungskategorie des Immissionspunkts 1a (Quelle FWP Gemeinde Gaubitsch)

Die derzeitige Widmungskategorie am Immissionspunkt lautet „Bauland-Wohngebiet“.



Abbildung 5: Luftbild Immissionspunkt 1a (Google Maps)

Immissionspunkt 2: Neuhof

Der Immissionspunkt Neuhof befindet sich nordöstlich des Projektgebiets. Der Neuhof ist ein Landwirtschaftlicher Gutshof.

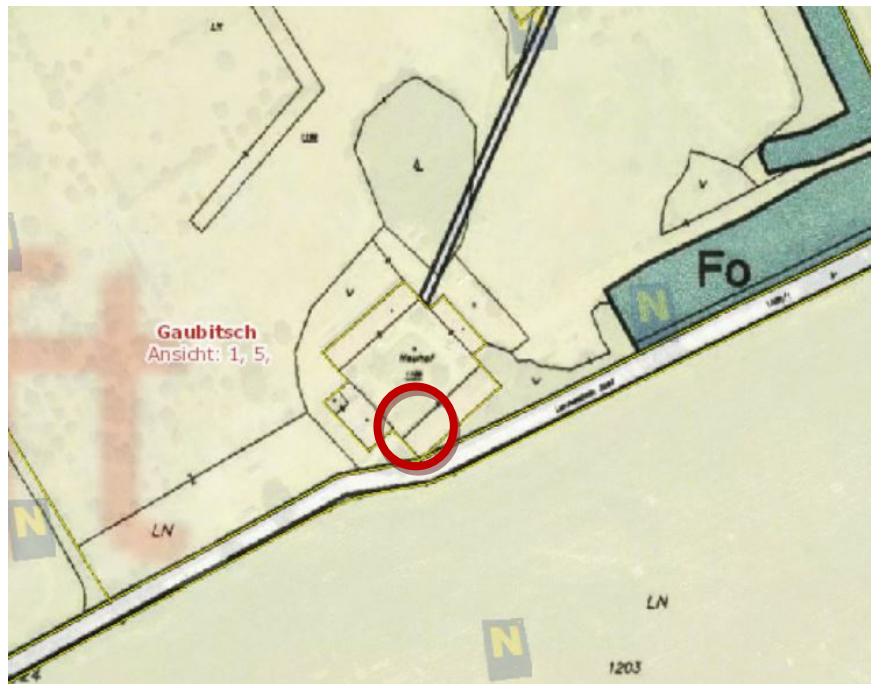


Abbildung 6: Widmungskategorie des Immissionspunkts 2 (Quelle FWP Gemeinde Gaubitsch)

Die derzeitige Widmungskategorie am Immissionspunkt lautet Land- und Forstwirtschaft.



Abbildung 7: Luftbild Immissionspunkt 2 (Google maps)

Immissionspunkt 3: Fallbach

Der Immissionspunkt Fallbach befindet sich nordöstlich des Projektgebiets. Der IP befindet sich am südlichen Ortsrand.

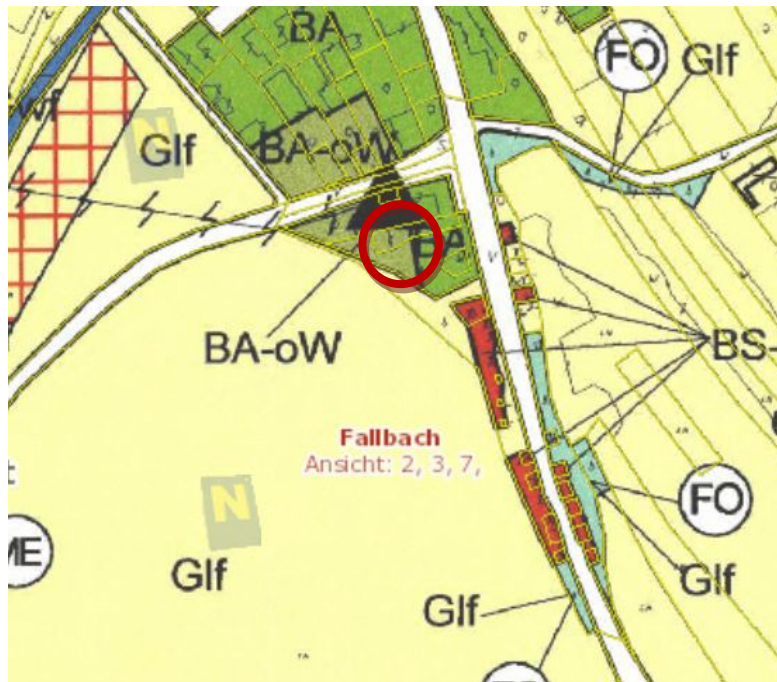


Abbildung 8: Widmungskategorie des Immissionspunkts 3 (Quelle FWP Gemeinde Fallbach)

Die derzeitige Widmungskategorie am Immissionspunkt lautet „Bauland-Agrargebiet“.

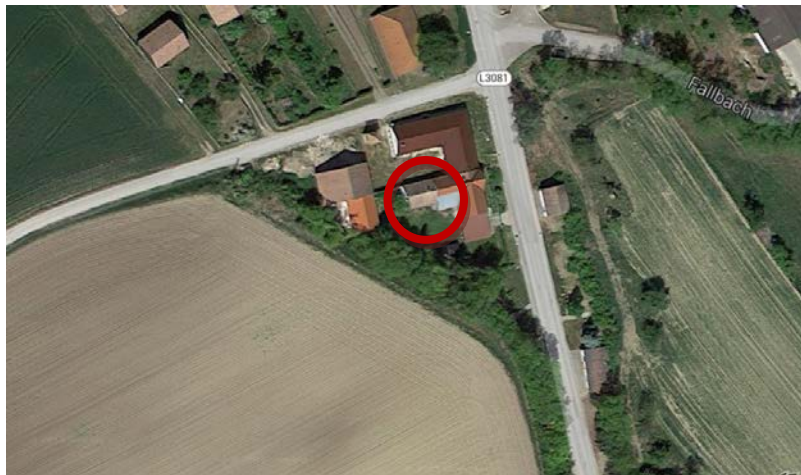


Abbildung 9: Luftbild Immissionspunkt 3 (Google maps)

Immissionspunkt 4: Friebritz

Der Immissionspunkt Friebritz befindet sich östlich des Projektgebiets. Der Immissionspunkt wurde als nächstgelegener dauerhaft bewohnter Punkt (Einfamilienhaus) in der Ortschaft Friebritz identifiziert.



Abbildung 10: Widmungskategorie des Immissionspunkts 4 (Quelle FWP Gemeinde Fallbach)

Die derzeitige Widmungskategorie am Immissionspunkt lautet Bauland-Agrargebiet.

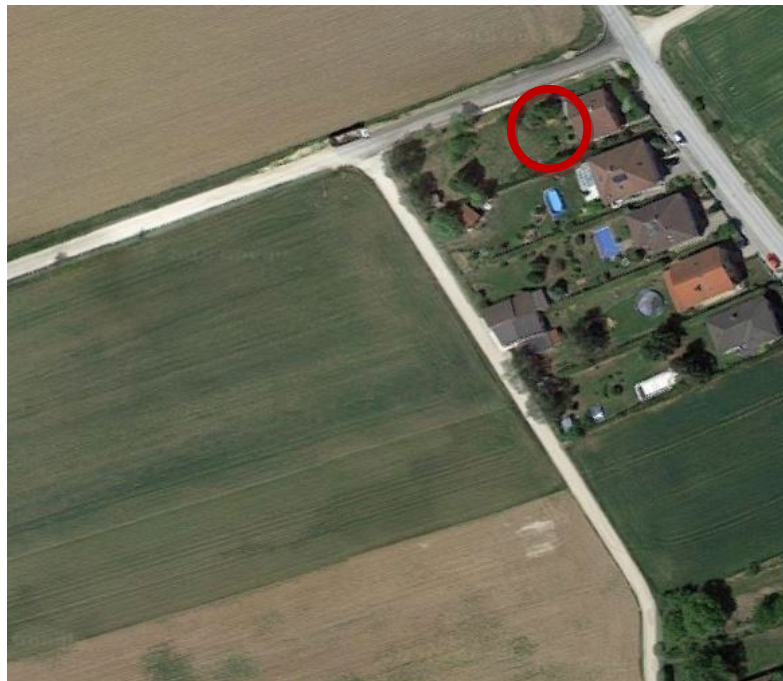


Abbildung 11: Luftbild Immissionspunkt 4 (Google maps)

Immissionspunkt 5: Heißmühle

Der IP 5 Heißmühle befindet sich in südöstlich des Projektgebiets.

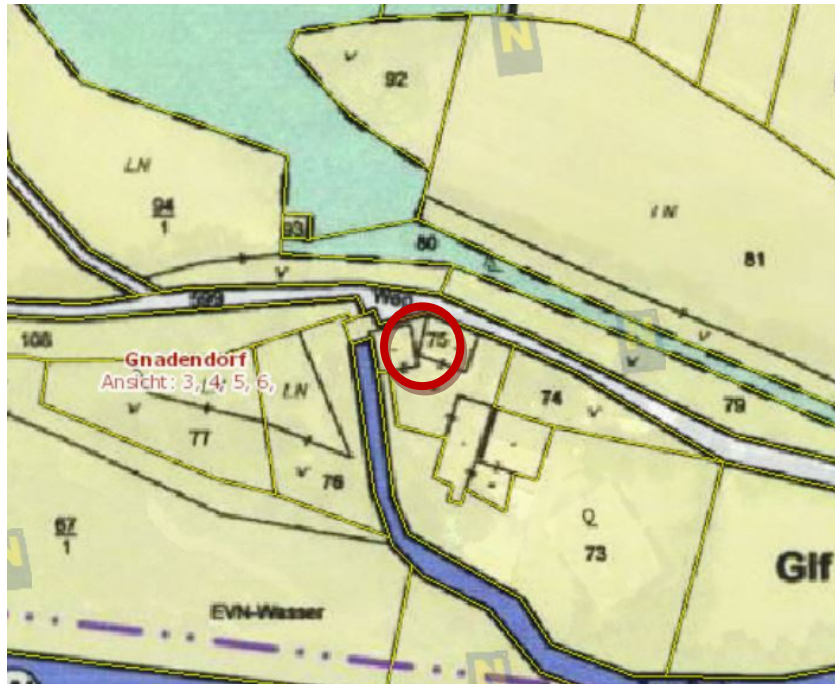


Abbildung 12: Widmungskategorie des Immissionspunkts 5 (Quelle FWP Gemeinde Gnadendorf)

Die derzeitige Widmungskategorie an diesem Immissionspunkt lautet „Land- und Forstwirtschaft“.



Abbildung 13: Luftbild Immissionspunkt 5 (Google maps)

Immissionspunkt 6: Gnadendorf

Der Immissionspunkt Gnadendorf befindet sich südlich des Projektgebiets.



Abbildung 14: Widmungskategorie des Immissionspunkts 6 (Quelle FWP Gemeinde Gnadendorf)

Die derzeitige Widmungskategorie an diesem Immissionspunkt lautet „Bauland-Wohngebiet“.

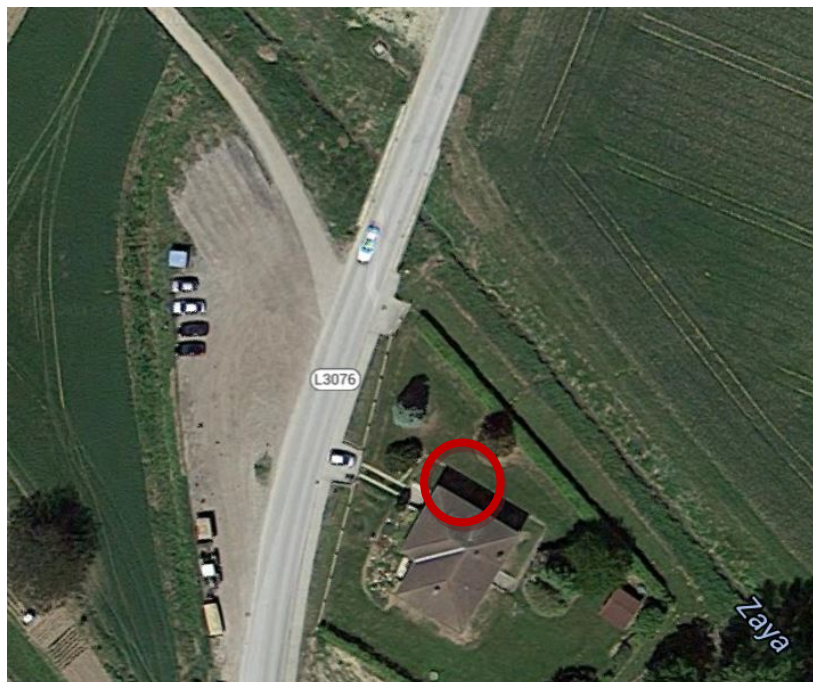


Abbildung 15: Luftbild Immissionspunkt 6 (Google maps)

Immissionspunkt 7: Weihermühle

Der Immissionspunkt Weihermühle befindet sich südlich des Projektgebiets.

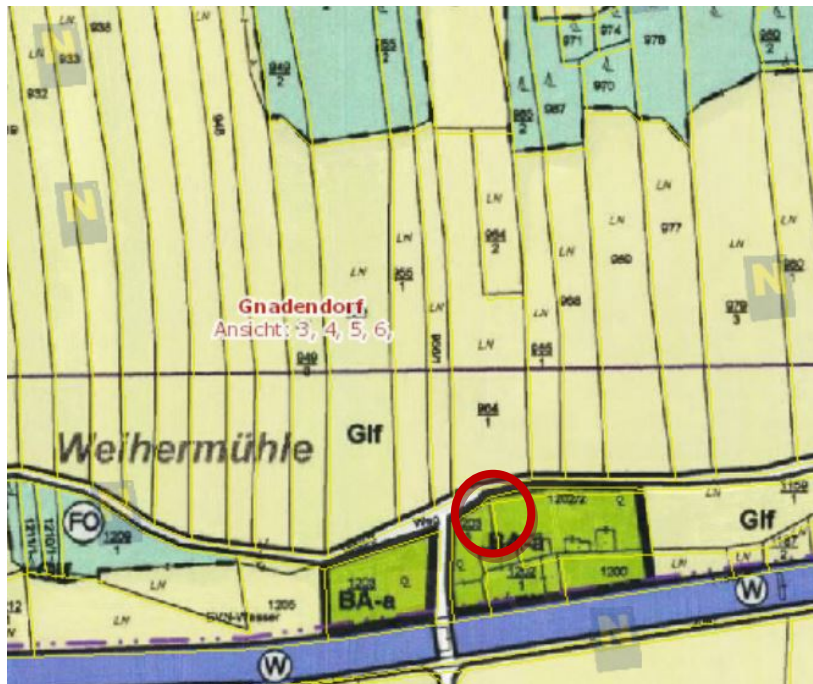


Abbildung 16: Widmungskategorie des Immissionspunkts 7 (Quelle FWP Gemeinde Gnadendorf)

Die derzeitige Widmungskategorie an diesem Immissionspunkt lautet „Bauland-Agrargebiet“.



Abbildung 17: Luftbild Immissionspunkt 7 (Google maps)

Immissionspunkt 8: Eichenbrunn

Eichenbrunn befindet sich südlich des Projektgebiets. Der Immissionspunkt befindet sich am nördlichen Rand der Ortschaft Eichenbrunn.

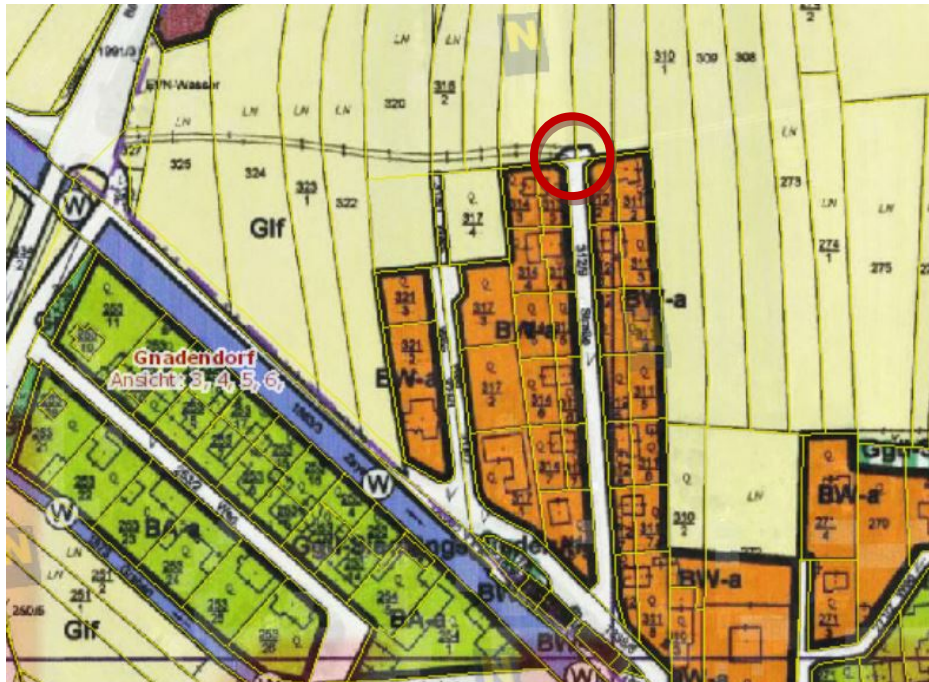


Abbildung 18: Widmungskategorie des Immissionspunkts 8 (Quelle FWP Gemeinde Gnadendorf)

Die derzeitige Widmungskategorie an diesem Immissionspunkt lautet „Bauland-Wohngebiet“.



Abbildung 19: Luftbild Immissionspunkt 8 (Google maps)

Immissionspunkt 9: Stronegg

Stronegg befindet sich südwestlich des Projektgebiets. Der Immissionspunkt befindet sich am östlichen Rand der Ortschaft Stronegg.

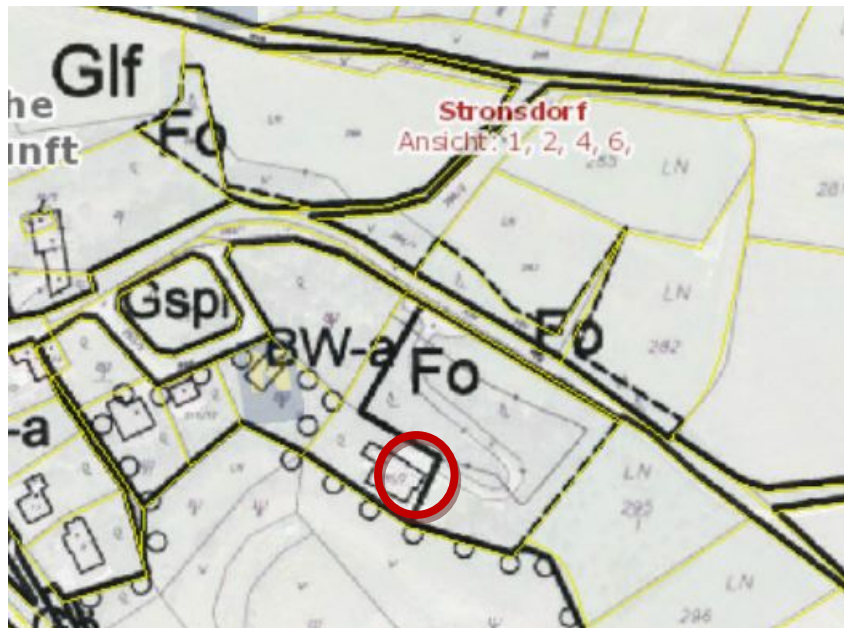


Abbildung 20: Widmungskategorie des Immissionspunkts 9 (Quelle FWP Gemeinde Stronsdorf)

Die derzeitige Widmungskategorie an diesem Immissionspunkt lautet „Bauland-Wohngebiet“.



Abbildung 21: Luftbild Immissionspunkt 9 (Google maps)

Immissionspunkt 10b: Oberschoderlee Süd b

Oberschoderlee befindet sich nordwestlich des Projektgebiets. Der Immissionspunkt befindet sich am südlichen Rand der Ortschaft Oberschoderlee.

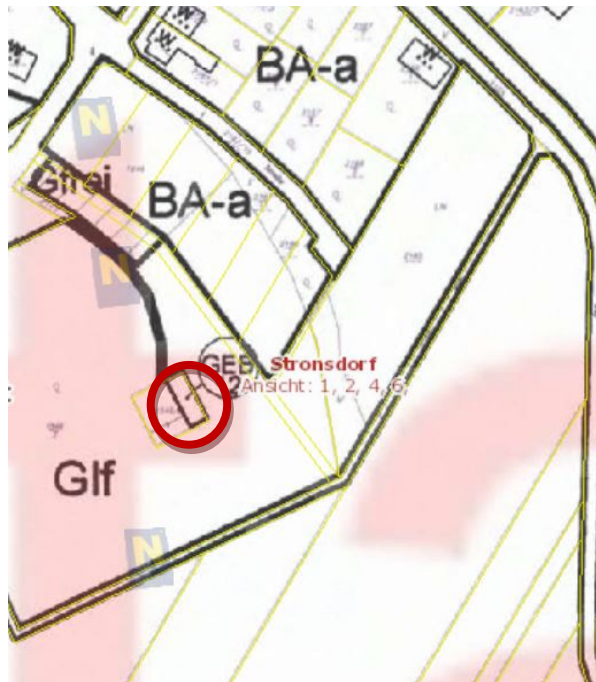


Abbildung 22: Widmungskategorie des Immissionspunkts 10b (Quelle FWP Gemeinde Stronsdorf)

Die derzeitige Widmungskategorie an diesem Immissionspunkt lautet „erhaltenswerte Gebäude im Grünland“.

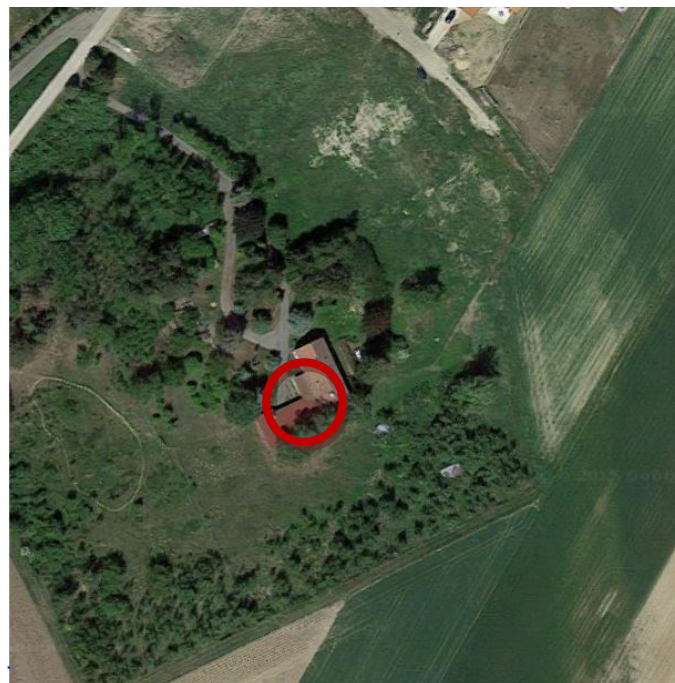


Abbildung 23: Luftbild Immissionspunkt 10b (Google maps)

9 ERMITTLUNG DER ORTSÜBLICHEN SCHALLIMMISSIONEN

9.1 Messung der ortsüblichen Schallimmission

Zur Ermittlung der ortsüblichen Geräuschsituation mit dem derzeit vorhandenen Grundgeräuschpegel ist es nötig, eine Vororterhebung mittels einer Schallmessung durchzuführen.

Die Messungen der Umgebungsgeräusche bzw. der derzeit bestehenden Geräuschsituation wurde nach ÖNORM S 5004 mittels geeichter Schallpegelmesser an den exponiertesten Nachbarschaftspunkten durch die Rinderer & Partner ZT KG durchgeführt. Entscheidend für die Messdauer ist die Erfassung von möglichst vielen unterschiedlichen Windsituationen (Betriebslastfälle). Um dies zu gewährleisten wurden mehrere Messreihen durchgeführt. Als Grundlage zur Beurteilung der windinduzierten Umgebungsgeräusche liegt ein Schallmessgutachten (siehe Dokument 87, "Messbericht Umgebungslärm") sowie eine Ergänzung zu diesem Schallgutachten (siehe Dokument 115, „Messbericht Umgebungslärm Ergänzung“) vor.

In der ersten Messkampagne (Dok.Nr. 87) wurden die Messungen als Dauermessung über einen Messzeitraum von 24h in Abhängigkeit der Windgeschwindigkeiten für den relevanten Windgeschwindigkeitsbereich vom 09.07.2014 bis zum 11.07.2014 durchgeführt. In der zweiten, ergänzenden Messkampagne (Dok.Nr. 115) wurden die Messpunkte MP4 bis MP8 entsprechend der Nachforderung des nichtamtlichen Sachverständigen Ing. Gratt während der Kernnachtzeit bei geringen Windgeschwindigkeiten neu vermessen.

Im gegenständlichen Betriebsschallgutachten werden die Ergebnisse beider Messkampagnen für die Bewertung der Betriebsschallimmissionen herangezogen. Für die Messpunkte MP4 bis MP8 gelten dabei die Ergebnisse der zweiten Messung.

Zeitsynchron wurden die meteorologischen Bedingungen und Einflüsse wie Windrichtung und Windgeschwindigkeiten in 10m Höhe an einem für alle geplanten WEA-Standorte repräsentativen Messpunkt mittels temporär errichteter meteorologischer Messstation erfasst. Die Messdaten wurden hinsichtlich ortsfremder Geräuschquellen oder zufällig auftretender Geräusche gefiltert.

9.2 Ergebnisse der Messung

Die Ergebnisse der Umgebungsschallmessungen können nachfolgenden Tabellen entnommen werden.

Immissionenpunkt		Messung		L _{A95} [dB(A)]
IP 1a	Gaubitsch a	MP1	Gaubitsch	3,2924 * v + 22,335
IP 2	Neuhof	MP2	Neuhof	2,0274 * v + 26,273
IP 3	Fallbach	MP3	Fallbach	2,8645 * v + 24,682
IP 4	Friebritz	MP4	Friebritz	2,0318 * v + 24,44
IP 5	Heissmuehle	MP5	Heissmuehle	2,0318 * v + 24,44
IP 6	Gnadendorf	MP6a	Gnadendorf	2,0318 * v + 24,44
IP 7	Weihermuehle	MP7	Weihermuehle	2,0318 * v + 24,44
IP 8	Eichenbrunn	MP8	Eichenbrunn	2,0318 * v + 24,44
IP 9	Stronegg	MP9	Strohneegg	1,0307 * v + 30,206
IP 10b	Oberschoderlee Sued b	MP10	Oberschoderlee	0,9442 * v + 29,7

Tabelle 7: Windinduzierte Umgebungsgeräusche an den Messpunkten in der Nachtzeit (Trendgerade)

	Immisionspunkt		Messung	L_{A95} [dB(A)]	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
IP 1a	Gaubitsch a	MP1	Gaubitsch	$3,2924 * v + 22,335$	32,2	35,5	38,8	42,1	45,4	48,7	52,0	55,3
IP 2	Neuhof	MP2	Neuhof	$2,0274 * v + 26,273$	32,4	34,4	36,4	38,4	40,5	42,5	44,5	46,5
IP 3	Fallbach	MP3	Fallbach	$2,8645 * v + 24,682$	33,3	36,1	39,0	41,9	44,7	47,6	50,5	53,3
IP 4	Friebritz	MP4	Friebritz	$2,0318 * v + 24,44$	30,5	32,6	34,6	36,6	38,7	40,7	42,7	44,8
IP 5	Heissmuehle	MP5	Heissmuehle	$2,0318 * v + 24,44$	30,5	32,6	34,6	36,6	38,7	40,7	42,7	44,8
IP 6	Gnadendorf	MP6a	Gnadendorf	$2,0318 * v + 24,44$	30,5	32,6	34,6	36,6	38,7	40,7	42,7	44,8
IP 7	Weihermuehle	MP7	Weihermühle	$2,0318 * v + 24,44$	30,5	32,6	34,6	36,6	38,7	40,7	42,7	44,8
IP 8	Eichenbrunn	MP8	Eichenbrunn	$2,0318 * v + 24,44$	30,5	32,6	34,6	36,6	38,7	40,7	42,7	44,8
IP 9	Stronegg	MP9	Strohnegg	$1,0307 * v + 30,206$	33,3	34,3	35,4	36,4	37,4	38,5	39,5	40,5
IP 10b	Oberschoderlee Sued b	MP10	Oberschoderlee	$0,9442 * v + 29,7$	32,5	33,5	34,4	35,4	36,3	37,3	38,2	39,1

Tabelle 8: Windinduzierte Umgebungsgeräusche an den jeweiligen Immissionspunkten in der Nachtzeit

9.3 Kumulation mit genehmigten, noch nicht errichteten Projekten

Es befinden sich keine bestehenden, genehmigten oder geplanten Windenergieanlagen innerhalb eines Abstandes von 5 km. Auf Grund dieser großen Entfernungen zu den nächstgelegenen Windenergieanlagen kann von einer detaillierten kumulativen Betrachtung abgesehen werden, da keine wesentlichen Summationseffekte zu erwarten sind.

9.4 Ortsübliche Schallimmission für die Bewertung

Da von einer kumulativen Betrachtung mit weiteren Windparks abgesehen wurde stellen die Messwerte wie vorab beschrieben die Immissionen der Null-Variante dar, die für die weitere Bewertung verwendet werden.

10 ERMITTLUNG DER PROJEKTSPEZIFISCHEN IMMISSIONEN

10.1 Beschreibung des Rechenverfahrens und der Rechenmethodik

Die zu erwartenden Lärmimmissionen wurden mit der Software WindPro 3.0 von EMD nach ISO 9613-2 mittels des Moduls DECIBEL berechnet.

Die durch die WEA verursachten Schallimmissionen werden für ein Windgeschwindigkeitsband von 3m/s bis 10m/s unter Verwendung folgender Parametereinstellungen berechnet.

- Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2.
- Bodeneffekt: Standardverfahren, $G=0,8$ (Bodendämpfungskoeffizient, entspricht einer durchschnittlichen Zusammensetzung aus Ackerland und Verkehrsflächen).
- Luftdämpfung: Die Luftfeuchte hat starken Einfluss auf den Dämpfungskoeffizienten von Luft, daher wurde der ungünstigste Wert bei 10°C und 70% relativer Luftfeuchte gewählt.

Bandmittenfrequenz, HZ	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Luftdämpfungskoeffizient	0,1	0,4	1	1,9	3,7	9,7	32,8	117

Tabelle 9: Luftdämpfung nach Bandmittenfrequenzen

- Meteorologischer Dämpfungskoeffizient: $c_o=0$ dB.
- Schalleistungspegel in der Berechnung sind Lwa-Werte (mittlere A-bewertete Schallpegel).
- Als Aufpunkthöhe wurde 1,5m (EG), 4m (1OG) und 6m (2OG) über Grund gewählt, damit in weiterer Folge Berechnungsergebnisse für eine allfällige Bewertung für die jeweils am Immissionspunkt relevante Höhe vorhanden sind.
- Schallwerte der WEA wurden, wie unter Punkt „Emissionen der WEA“ angegeben, berücksichtigt.
- Die Emissionen der Windenergieanlagen wurden zusätzlich mit einem Anpassungswert von 3dB für etwaige emissionsseitige Unsicherheiten bzw. Messfehler erhöht.
- Die Berechnungsergebnisse werden als Summe der Immissionen aller WEA bei den jeweiligen Windgeschwindigkeiten und Aufpunkthöhen angegeben.
- Die Berechnungsergebnisse werden zusätzlich als Teilimmissionen für jede einzelne WEA für das Berechnungsszenario 7m/s (entspricht der maximalen Anlagenemission bei Vestas V126) bei einer Aufpunkthöhe von 6 m (entspricht der Aufpunkthöhe mit den höchsten Immissionen) angegeben.

10.2 Berechnungsergebnisse

Den nachfolgenden Tabellen können die Berechnungsergebnisse entnommen werden. Die Darstellung der Ergebnisse erfolgt einmal als Summe der Schallimmissionen an den Immissionspunkten über das Windgeschwindigkeitsband von 3 m/s bis 10 m/s in 10 m Höhe (v_{10}) und einmal als Detailergebnisse für jede einzelne Windkraftanlage bei einer Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe (v_{10}) von 7 m/s, bei der die Windenergieanlagen die maximale Anlagenemission erreicht haben. Sämtliche Berechnungen wurden für eine Aufpunkthöhe von 6m durchgeführt. Erfahrungsgemäß sind die Immissionen bei niedrigeren Aufpunkthöhen geringer bzw. entsprechen die 6m Höhe in etwa dem 2.Obergeschoss eines Hauses und somit einer typischen Fensterhöhe der gegebenen, örtlichen Siedlungsstrukturen.

Sämtliche EMD Berechnungsprotokolle sind dem Anhang zu entnehmen.

Summe der Immissionen aller WKA des gegenständlichen Vorhabens WP Gnadendorf-Stronsdorf [dB(A)]								
IP	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Gaubitsch a	22,2	26,4	32,1	36,8	37,5	37,4	37,3	37,2
Neuhof	29,9	34,1	39,9	44,5	45,2	45,1	45,0	44,9
Fallbach	18,1	22,2	28,0	32,7	33,3	33,3	33,2	33,1
Friebritz	20,7	24,8	30,6	35,3	35,9	35,9	35,8	35,7
Heissmuehle	21,4	25,5	31,3	36,0	36,6	36,6	36,5	36,4
Gnadendorf	26,0	30,1	35,9	40,6	41,2	41,2	41,1	41,0
Weihermuehle	23,5	27,6	33,4	38,1	38,7	38,7	38,6	38,5
Eichenbrunn	24,2	28,3	34,1	38,8	39,5	39,4	39,3	39,2
Stronegg	17,5	21,6	27,4	32,0	32,8	32,7	32,6	32,6
Oberschoderlee Sued b	23,7	27,8	33,5	38,2	39,0	39,0	38,9	38,8

Tabelle 10: Projektspezifische Immissionen (Summe) der Windenergieanlagen in dB an den Immissionspunkten in 6m Aufpunkthöhe (2.OG)

Teil - Immissionen der WKA des gegenständlichen Vorhabens							
WP Gnadendorf-Stronsdorf [dB(A)] bei 7m/s							
WKA	Abstand [m]	Schallweg [m]	Immissionen [dB(A)]	WKA	Abstand [m]	Schallweg [m]	Immissionen [dB(A)]
A IP 1a - Gaubitsch a				B IP 2 - Neuhof			
SD2	2538	2543	27,2	SD2	3279	3280	24,0
GD1	1992	2005	30,1	GD1	951	962	38,5
GD2	2037	2048	29,9	GD2	818	827	40,1
GD3	2232	2242	28,8	GD3	909	918	39,0
GD4	2588	2595	26,9	GD4	1299	1303	35,1
GD5	1922	1933	30,6	GD5	1202	1208	36,0
GD6	2597	2606	26,9	GD6	3097	3099	24,7
SD1	3360	3365	23,6	SD1	3953	3954	21,5
Summe:			37,5	Summe:			45,2
C IP 3 - Fallbach				D IP 4 - Friebritz			
SD2	4950	4953	18,7	SD2	5720	5721	16,8
GD1	2988	2997	25,1	GD1	2682	2687	26,5
GD2	2717	2725	26,3	GD2	2331	2335	28,3
GD3	2407	2417	27,8	GD3	1835	1840	31,1
GD4	2869	2875	25,7	GD4	1965	1968	30,3
GD5	3312	3318	23,8	GD5	3166	3169	24,4
GD6	4940	4945	18,6	GD6	5464	5466	17,3
SD1	5748	5751	16,6	SD1	6324	6325	15,4
Summe:			33,3	Summe:			35,9
E IP 5 - Heißmühle				F IP 6 - Gnadendorf			
SD2	5299	5301	17,8	SD2	3780	3782	22,1
GD1	2332	2340	28,2	GD1	1314	1330	34,9
GD2	2218	2225	28,9	GD2	1464	1475	33,7
GD3	2112	2121	29,4	GD3	1748	1757	31,7
GD4	1680	1688	32,2	GD4	1328	1338	34,8
GD5	2644	2650	26,7	GD5	1362	1372	34,5
GD6	4834	4837	18,9	GD6	3283	3288	23,9
SD1	5598	5600	17,0	SD1	4023	4026	21,2
Summe:			36,6	Summe:			41,2
G IP 7 - Weihermühle				H IP 8 - Eichenbrunn			
SD2	2482	2485	27,5	SD2	1815	1818	31,3
GD1	1884	1894	30,8	GD1	2695	2700	26,5
GD2	2228	2235	28,8	GD2	3051	3055	24,9
GD3	2708	2714	26,4	GD3	3550	3553	22,9
GD4	2489	2494	27,4	GD4	3411	3413	23,4
GD5	1480	1489	33,6	GD5	2224	2228	28,8
GD6	1909	1917	30,7	GD6	1227	1236	35,7
SD1	2529	2533	27,2	SD1	1596	1601	32,8
Summe:			38,7	Summe:			39,5
I IP 9 - Stronegg				J IP 10b - Oberschoderlee Sued b			
SD2	2731	2733	26,3	SD2	1243	1254	35,6
GD1	5758	5760	16,6	GD1	4362	4368	20,2
GD2	6089	6090	15,9	GD2	4638	4643	19,4
GD3	6568	6570	14,9	GD3	5062	5066	18,3
GD4	6576	6577	14,9	GD4	5194	5198	17,9
GD5	5280	5282	17,7	GD5	3940	3945	21,5
GD6	2928	2932	25,4	GD6	1788	1801	31,4
SD1	2072	2076	29,7	SD1	1414	1425	34,1
Summe:			32,8	Summe:			39,0

Tabelle 11: Teilergebnisse der projektspezifischen Immissionen der Windenergieanlagen an den Immissionspunkten bei maximaler Anlagenemission (7m/s)

10.3 Ergebnisunsicherheit

Die Berechnung stellt, indem eine Schallausbreitung in Windrichtung simuliert wird, eine Worst Case Betrachtung dar. Die Rechenergebnisse, die anhand solch einer mittleren Mitwindbetrachtung erzielt werden, können in 1.000m Entfernung gewisse Abweichungen aufweisen, die der nachfolgenden Tabelle entnommen werden können.

Windrichtung	Schwankungsbereich gegenüber mittleren Mitwindsituation
Mitwind	+3/-6 dB (A)
Querwind	-6/-13 dB (A)
Gegenwind	-13/-21 dB (A)

Tabelle 12: Berechnungsunsicherheiten

Aus den oberhalb beschriebenen Zusammenhängen lässt sich erkennen, dass Quer- bzw. Gegenwindsituationen zu deutlich geringeren Immissionen führen als die Berechnungen ergeben.

Darüber hinaus ist noch festzuhalten, dass großräumige Wetterlagen Einfluss auf die Schallausbreitung nehmen können. Spezialfälle von Inversionswetterlagen (stabile Luftschichtungen, bei denen die Lufttemperatur mit zunehmender Höhe ansteigt oder gleich bleibt) können verstärkende Effekte auf die Schallausbreitung haben. Da Schallemissionen bei Windenergieanlagen nur bei vorhandenem Wind auftreten, ist mit gleichzeitigem Auftreten von stabilen Luftschichtungen jedoch eher nicht zu rechnen.

11 SCHUTZZIELE UND BEWERTUNG

11.1 Definition der Schutzziele

11.1.1 Grundlagen

Das primäre Schutzgut der Lärmimmissionsbetrachtung ist der Mensch. Der besondere Fokus der schalltechnischen Betrachtung liegt im Bereich der Wohngebiete. In der Literatur und der Normung bzw. Gesetzgebung sind Grenz- und Richtwerte definiert, die für eine Ableitung der Schutzziele herangezogen werden können. In der ÖNORM S 5021 sind Planungsrichtwerte für die energieäquivalenten Dauerschallpegel für Wohngebiete wie in nachfolgender Tabelle definiert.

Kategorie	Gebiet	Gebietsnutzung	Beurteilungspegel, in dB		
			Tag	Abend	Nacht
1	Bauland	Ruhegebiet, Kurgebiet	45	40	35
2		Wohngebiet in Vororten, Wochenendhausgebiet, ländliches Wohngebiet	50	45	40
3		städtisches Wohngebiet, Gebiet für Bauten land- und forstwirtschaftlicher Betriebe mit Wohnungen	55	50	45
4		Kerngebiet (Büros, Geschäfte, Handel, Verwaltungsgebäude ohne wesentlicher störender Schallemission, Wohnungen, Krankenhäuser) Gebiet für Betriebe ohne Schallemission	60	55	50
5		Gebiet für Betriebe mit gewerblichen und industriellen Gütererzeugungs- und Dienstleistungsstätten	65	60	55
6		Gebiet mit besonders großer Schallemission (z.B. Industriegebiete)	1)	1)	1)
1	Grünland	Kurbezirk	45	40	35
2		Parkanlagen, Naherholungsgebiet	50	45	40

1) Für Industriegebiete besteht kein Ruheanspruch, daher sind auch keine Richtwerte festgelegt.

Tabelle 13: Planungsrichtwerte der ÖNORM S 5021

Weiter ist in der ÖNORM S 5021 definiert, dass der Planungsrichtwert für den Basispegel 10 dB unter dem Planungsrichtwert für den energieäquivalenten Dauerschallpegel liegt.

Der $L_{r,FW}$, der Planungsrichtwert nach Flächenwidmungskategorie, ist in Niederösterreich durch eine Verordnung der NÖ Landesregierung festgelegt. In §2 der Verordnung vom 20.01.1998 über die Bestimmung des äquivalenten Dauerschallpegels bei Baulandwidmungen werden nachfolgende Lärmhöchstwerte für Bauland gemäß § 16 NÖ ROG 1976 festgelegt.

Nutzungsart	Äquivalenter Dauerschallpegel in dB	
	Tag	Nacht
(1) Immissionswerte		
a) Wohngebiete, Agrargebiete und Gebiete für erhaltenswerte Ortsstrukturen	55	45
b) Kerngebiet	60	50
(2) Emissionswerte		
a) Betriebsgebiet und Gebiet für Einkaufszentren	65	55
b) Industriegebiet	70	60

Tabelle 14: Immissionsrichtwerte nach Widmungskategorie (NÖ)

11.1.2 Festlegung des Schutzziels

Windenergieanlagen weisen im Vergleich zu anderen Betriebsanlagen eine grundsätzlich andere Schallemissionscharakteristik auf. Die zitierten Grenz- und Richtwerte gelten für Windstille bzw. sehr schwachen Wind. In beiden Fällen weisen Windenergieanlagen keine bzw. keine wesentlichen betriebskausalen Schallemissionen auf. Erst bei zunehmender Windgeschwindigkeit, bei der auch das Umgebungsgeräusch aufgrund von natürlichen Einflüssen wie Vegetation oder Bebauung zunimmt, emittieren Windenergieanlagen nennenswert Schall. Diese Charakteristik erfordert eine grundlegend andere Bewertungsmethodik, wobei grundsätzlich die beschriebenen Grenz- und Richtwerte berücksichtigt werden.

Nachfolgende Tabelle zeigt eine Übersicht über die in der Nachtzeit (22:00 - 06:00) angewandten Schutzziele.

Bedingung Nr.	Bedingung	Schutzziele
1	Wenn Umgebungsschallwert $\leq 33,0$ dB	Anhebung darf + 5,0 dB betragen
2	Wenn Umgebungsschallwert $> 33,0$ dB und $\leq 35,0$ dB	Grenzwert der Gesamtimmission = 38,0 dB
3	Wenn Umgebungsschallwert $> 35,0$ dB und $\leq 43,0$ dB	Anhebung darf + 3,0 dB betragen
4	Wenn Umgebungsschallwert $> 43,0$ dB und $\leq 45,0$ dB	Grenzwert der Gesamtimmission = 46,0 dB
5	Wenn Umgebungsschallwert $> 45,0$ dB	Anhebung darf + 1,0 dB betragen

Tabelle 15: Umgebungsschallabhängige Bedingungen und Schutzziele

11.2 Bewertung der Ergebnisse

Nachfolgende Tabelle zeigt die Ergebnisse der Bewertung für den Windpark Gnadendorf-Stronsdorf. Die in der Tabelle verwendeten Abkürzungen bedeuten:

- L_r : Betriebskausale Schallimmission der geplanten Windenergieanlagen (siehe Kapitel 10.2)
- $L_{A,95}$: für die Bewertung verwendeter Umgebungsschallpegel (siehe Kapitel 9.4)
- Kriterium: Je nach Höhe des nächtlichen Umgebungsgeschallpegels ist eine unterschiedlich hohe Anhebung des Umgebungsgeschallpegels erlaubt (siehe Kapitel 11.1.2)
- Zielwert GI: maximal erlaubte Gesamtimmission (Umgebungsgeschall und betriebskausale Schallimmission)

Bewertung der Ergebnisse Windpark Gnadendorf-Stronsdorf (leistungsoptimiert)									
Immissionspunkte		3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
A IP 1a - Gaubitsch a	L_r	22,2	26,4	32,1	36,8	37,5	37,4	37,3	37,2
	Nacht L_{A95}	32,2	35,5	38,8	42,1	45,4	48,7	52,0	55,3
	Differenz $L_r - L_{A,95}$	-10,0	-9,1	-6,7	-5,3	-7,9	-11,3	-14,7	-18,1
	Σ Pegel L_r u. $L_{A,95}$	32,6	36,0	39,6	43,2	46,0	49,0	52,1	55,3
	Anhebung	0,4	0,5	0,8	1,1	0,7	0,3	0,1	0,1
	Kriterium	1	3	3	3	5	5	5	5
	Zielwert GI	37,2	38,5	41,8	45,1	46,4	49,7	53,0	56,3
	Kriterium erfüllt	-4,6	-2,5	-2,2	-1,9	-0,3	-0,7	-0,9	-0,9
		ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
	Zielwert GI - L_{A95}	35,6	35,5	38,8	42,1	39,5	42,8	46,1	49,4
B IP 2 - Neuhof	L_r	29,9	34,1	39,9	44,5	45,2	45,1	45,0	44,9
	Nacht L_{A95}	32,4	34,4	36,4	38,4	40,5	42,5	44,5	46,5
	Differenz $L_r - L_{A,95}$	-2,5	-0,3	3,5	6,1	4,7	2,6	0,5	-1,6
	Σ Pegel L_r u. $L_{A,95}$	34,3	37,3	41,5	45,5	46,5	47,0	47,8	48,8
	Anhebung	2,0	2,9	5,1	7,0	6,0	4,5	3,3	2,3
	Kriterium	1	2	3	3	3	3	4	5
	Zielwert GI	37,4	38,0	39,4	41,4	43,5	45,5	46,0	47,5
	Kriterium erfüllt	-3,0	-0,7	2,1	4,0	3,0	1,5	1,8	1,3
		ja	ja	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	Zielwert GI - L_{A95}	35,7	35,5	36,4	38,4	40,4	42,5	40,6	40,7
C IP 3 - Fallbach	L_r	18,1	22,2	28,0	32,7	33,3	33,3	33,2	33,1
	Nacht L_{A95}	33,3	36,1	39,0	41,9	44,7	47,6	50,5	53,3
	Differenz $L_r - L_{A,95}$	-15,2	-13,9	-11,0	-9,2	-11,4	-14,3	-17,3	-20,2
	Σ Pegel L_r u. $L_{A,95}$	33,4	36,3	39,3	42,4	45,0	47,8	50,5	53,4
	Anhebung	0,1	0,2	0,3	0,5	0,3	0,2	0,1	0,0
	Kriterium	2	3	3	3	4	5	5	5
	Zielwert GI	38,0	39,1	42,0	44,9	46,0	48,6	51,5	54,3
	Kriterium erfüllt	-4,6	-2,8	-2,7	-2,5	-1,0	-0,8	-0,9	-1,0
		ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
	Zielwert GI - L_{A95}	36,2	36,1	39,0	41,8	40,0	41,7	44,6	47,5
	Kriterium erfüllt	-18,1	-13,9	-11,0	-9,1	-6,7	-8,4	-11,4	-14,4
		ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja

Tabelle 16: Bewertung der Ergebnisse an allen Immissionspunkten – leistungsoptimiert (Teil 1)

D IP 4 - Friebritz	L _r	20,7	24,8	30,6	35,3	35,9	35,9	35,8	35,7
	Nacht L _{A95}	30,5	32,6	34,6	36,6	38,7	40,7	42,7	44,8
	Differenz L _r - L _{A,95}	-9,8	-7,8	-4,0	-1,3	-2,8	-4,8	-6,9	-9,1
	Σ Pegel L _r u. L _{A,95}	31,0	33,2	36,1	39,0	40,5	41,9	43,5	45,3
	Anhebung	0,4	0,7	1,5	2,4	1,8	1,2	0,8	0,5
	Kriterium	1	1	2	3	3	3	3	4
	Zielwert GI	35,5	37,6	38,0	39,6	41,7	43,7	45,7	46,0
	Kriterium erfüllt	-4,6	-4,3	-1,9	-0,6	-1,2	-1,8	-2,2	-0,7
		ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
	Zielwert GI - L_{A95}	33,9	35,9	35,3	36,6	38,6	40,7	42,7	40,0
E IP 5 - Heißmühle	L _r	21,4	25,5	31,3	36,0	36,6	36,6	36,5	36,4
	Nacht L _{A95}	30,5	32,6	34,6	36,6	38,7	40,7	42,7	44,8
	Differenz L _r - L _{A,95}	-9,1	-7,1	-3,3	-0,6	-2,1	-4,1	-6,2	-8,4
	Σ Pegel L _r u. L _{A,95}	31,0	33,3	36,3	39,3	40,8	42,1	43,7	45,3
	Anhebung	0,5	0,8	1,7	2,7	2,1	1,4	0,9	0,6
	Kriterium	1	1	2	3	3	3	3	4
	Zielwert GI	35,5	37,6	38,0	39,6	41,7	43,7	45,7	46,0
	Kriterium erfüllt	-4,5	-4,2	-1,7	-0,3	-0,9	-1,6	-2,1	-0,7
		ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
	Zielwert GI - L_{A95}	33,9	35,9	35,3	36,6	38,6	40,7	42,7	40,0
F IP 6 - Gnadendorf	L _r	26,0	30,1	35,9	40,6	41,2	41,2	41,1	41,0
	Nacht L _{A95}	30,5	32,6	34,6	36,6	38,7	40,7	42,7	44,8
	Differenz L _r - L _{A,95}	-4,5	-2,5	1,3	4,0	2,5	0,5	-1,6	-3,8
	Σ Pegel L _r u. L _{A,95}	31,8	34,5	38,3	42,1	43,1	44,0	45,0	46,3
	Anhebung	1,3	1,9	3,7	5,4	4,5	3,3	2,3	1,5
	Kriterium	1	1	2	3	3	3	3	4
	Zielwert GI	35,5	37,6	38,0	39,6	41,7	43,7	45,7	46,0
	Kriterium erfüllt	-3,7	-3,1	0,3	2,4	1,5	0,3	-0,7	0,3
		ja	ja	nein	nein	nein	nein	ja	nein
	Zielwert GI - L_{A95}	33,9	35,9	35,3	36,6	38,6	40,7	42,7	40,0
G IP 7 - Weihermühle	L _r	23,5	27,6	33,4	38,1	38,7	38,7	38,6	38,5
	Nacht L _{A95}	30,5	32,6	34,6	36,6	38,7	40,7	42,7	44,8
	Differenz L _r - L _{A,95}	-7,0	-5,0	-1,2	1,5	0,0	-2,0	-4,1	-6,3
	Σ Pegel L _r u. L _{A,95}	31,3	33,8	37,1	40,4	41,7	42,8	44,1	45,7
	Anhebung	0,8	1,2	2,5	3,8	3,0	2,1	1,4	0,9
	Kriterium	1	1	2	3	3,0	3	3	4
	Zielwert GI	35,5	37,6	38,0	39,6	41,7	43,7	45,7	46,0
	Kriterium erfüllt	-4,2	-3,8	-0,9	0,8	0,0	-0,9	-1,6	-0,3
		ja	ja	ja	nein	ja	ja	ja	ja
	Zielwert GI - L_{A95}	33,8	35,9	35,3	36,6	38,7	40,7	42,7	39,8
	Kriterium erfüllt	-10,3	-8,3	-1,9	1,5	0,0	-2,0	-4,1	-1,3
		ja	ja	ja	nein	ja	ja	ja	ja

Tabelle 17: Bewertung der Ergebnisse an allen Immissionspunkten – leistungsoptimiert (Teil 2)

H IP 8 - Eichenbrunn	L _r	24,2	28,3	34,1	38,8	39,5	39,4	39,3	39,2
	Nacht L _{A95}	30,5	32,6	34,6	36,6	38,7	40,7	42,7	44,8
	Differenz L _r - L _{A,95}	-6,3	-4,3	-0,5	2,2	0,8	-1,3	-3,4	-5,6
	Σ Pegel L _r u. L _{A,95}	31,4	33,9	37,4	40,9	42,1	43,1	44,4	45,8
	Anhebung	0,9	1,4	2,8	4,2	3,4	2,4	1,6	1,1
	Kriterium	1	1	2	3	3	3	3	4
	Zielwert GI	35,5	37,6	38,0	39,6	41,7	43,7	45,7	46,0
	Kriterium erfüllt	-4,1	-3,6	-0,6	1,2	0,4	-0,6	-1,4	-0,2
		ja	ja	ja	nein	nein	ja	ja	ja
	Zielwert GI - L_{A95}	33,9	35,9	35,3	36,6	38,6	40,7	42,7	40,0
I IP 9 - Stronegg	L _r	17,5	21,6	27,4	32,0	32,8	32,7	32,6	32,6
	Nacht L _{A95}	33,3	34,3	35,4	36,4	37,4	38,5	39,5	40,5
	Differenz L _r - L _{A,95}	-15,8	-12,7	-8,0	-4,4	-4,6	-5,8	-6,9	-7,9
	Σ Pegel L _r u. L _{A,95}	33,4	34,6	36,0	37,7	38,7	39,5	40,3	41,2
	Anhebung	0,1	0,2	0,6	1,3	1,3	1,0	0,8	0,7
	Kriterium	2	2	3	3	3	3	3	3
	Zielwert GI	38,0	38,0	38,4	39,4	40,4	41,5	42,5	43,5
	Kriterium erfüllt	-4,6	-3,4	-2,4	-1,7	-1,7	-2,0	-2,2	-2,3
		ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
	Zielwert GI - L_{A95}	36,2	35,6	35,3	36,4	37,4	38,4	39,5	40,5
J IP 10b - Oberschoderlee Sued b	L _r	23,7	27,8	33,5	38,2	39,0	39,0	38,9	38,8
	Nacht L _{A95}	32,5	33,5	34,4	35,4	36,3	37,3	38,2	39,1
	Differenz L _r - L _{A,95}	-8,8	-5,7	-0,9	2,8	2,7	1,7	0,7	-0,3
	Σ Pegel L _r u. L _{A,95}	33,1	34,5	37,0	40,0	40,9	41,2	41,6	42,0
	Anhebung	0,5	1,0	2,6	4,7	4,6	4,0	3,4	2,8
	Kriterium	1	2	2	3	3	3	3	3
	Zielwert GI	37,5	38,0	38,0	38,4	39,3	40,3	41,2	42,1
	Kriterium erfüllt	-4,5	-3,5	-1,0	1,7	1,6	1,0	0,4	-0,2
		ja	ja	ja	nein	nein	nein	nein	ja
	Zielwert GI - L_{A95}	35,9	36,1	35,5	35,3	36,3	37,2	38,2	39,1
	Kriterium erfüllt	-12,2	-8,3	-2,0	2,9	2,7	1,8	0,7	-0,3
		ja	ja	ja	nein	nein	nein	nein	ja

Tabelle 18: Bewertung der Ergebnisse an allen Immissionspunkten – leistungsoptimiert (Teil 3)

Aus Tabelle 16 bis Tabelle 18 ist erkennbar, dass es an den Immissionspunkten „IP 2 – Neuhof“, „IP 6 - Gnadendorf“, „IP 7 – Weihermühle“, „IP 8 – s Eichenbrunn“ und „IP 10 – Oberschoderlee Süd b“ zu Überschreitungen des Schutzzieles kommt.

12 MAßNAHMEN

Das Schutzziel kann an den Immissionspunkten „IP 2 – Neuhof“, „IP 6 – Gnadendorf“, „IP 7 – Weihermühle“, „IP 8 – s Eichenbrunn“ und „IP 10 – Oberschoderlee Süd b“ im leistungsoptimierten Betrieb bei mehreren Windgeschwindigkeiten nicht eingehalten werden. Es wird daher als Maßnahme formuliert, dass die betriebskausalen Anlagenimmissionen an diesen Immissionspunkten die in folgender Tabelle angegebenen Werte nicht überschreiten. Diese ergeben sich dabei aus dem Grenzwert des Schutzziels, welche durch eine leistungsoptimierte Betriebsweise überschritten würde.

Weiter wurden die max. Anlagenimmissionen durch Extrapolation für die Windgeschwindigkeit von 11m/s ermittelt. Bei einem leistungsoptimierten Betrieb ergeben sich nur an dem IP 2 – Neuhof Überschreitungen des Schutzziels. Für diesen Immissionspunkt werden daher auch für Windgeschwindigkeiten von 11m/s maximale Anlagenimmissionen ausgewiesen.

IP	max. Anlagenimmission					
	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
IP 2 - Neuhof	36,4	38,4	40,4	42,5	40,6	40,7
IP 6 - Gnadendorf	35,3	36,6	38,6	40,7		40,0
IP 7 - Weihermühle		36,6				
IP 8 - Eichenbrunn		36,6	38,6			
IP 10 - Oberschoderlee Süd b		35,3	36,3	37,2	38,2	

Tabelle 19: Maßnahmen in der Nachtzeit: maximale Anlagenimmissionen an den Immissionspunkten mit Überschreitungen des Schutzzieles

12.1 Beispielhafte technische Umsetzung der Maßnahme

Die in Kapitel 7.3 beschriebenen schalloptimierten Betriebsmodi können beispielsweise eingesetzt werden, um die oben definierte Maßnahme technisch umzusetzen. Hiermit werden die Immissionen einzelner Anlagen an den besagten Immissionspunkten so weit reduziert, dass die Einhaltung der Schutzziele und somit der Schutz der Anrainer sichergestellt ist.

Einsatz des Schallmodus 0+

Wie in Kapitel 7.3 beschrieben werden beim Betriebsmodus „Mode 0+“ die Schallemissionen durch den Einsatz besonderer Flügelprofile reduziert. Werden diese speziellen Flügelprofile bei allen 8 gegenständlich geplanten Anlagen zu Einsatz gebracht, reduzieren sich die Schallimmissionen an den gewählten Immissionspunkten wie folgt:

Bewertung der Ergebnisse Windpark Gnadendorf-Stronsdorf (schalloptimiert)									
Immissionspunkte		3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
A IP 1a - Gaubitsch a	L _r	19,0	23,2	28,0	33,1	34,1	34,5	34,8	35,0
	Nacht L _{A95}	32,2	35,5	38,8	42,1	45,4	48,7	52,0	55,3
	Differenz L _r - L _{A95}	-13,2	-12,3	-10,8	-9,0	-11,3	-14,2	-17,2	-20,3
	Σ Pegel L _r u. L _{A95}	32,4	35,8	39,1	42,6	45,7	48,8	52,0	55,3
	Anhebung	0,2	0,2	0,3	0,5	0,3	0,2	0,1	0,0
	Kriterium	1	3	3	3	5	5	5	5
	Zielwert GI	37,2	38,5	41,8	45,1	46,4	49,7	53,0	56,3
	Kriterium erfüllt	-4,8	-2,8	-2,7	-2,5	-0,7	-0,8	-0,9	-1,0
		ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
	Zielwert GI - L _{A95}	35,6	35,5	38,8	42,1	39,5	42,8	46,1	49,4
	Kriterium erfüllt	-16,6	-12,3	-10,8	-9,0	-5,4	-8,3	-11,3	-14,4
		ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja

Tabelle 20: Bewertung der Ergebnisse an allen Immissionspunkten– schalloptimiert Mode 0+ (Teil 1)

B IP 2 - Neuhof	L_r	26,6	31,0	35,7	40,8	41,8	42,2	42,5	42,7
	Nacht L_{A95}	32,4	34,4	36,4	38,4	40,5	42,5	44,5	46,5
	Differenz $L_r - L_{A,95}$	-5,8	-3,4	-0,7	2,4	1,3	-0,3	-2,0	-3,8
	Σ Pegel L_r u. $L_{A,95}$	33,4	36,0	39,1	42,8	44,2	45,4	46,6	48,0
	Anhebung	1,0	1,6	2,7	4,4	3,7	2,9	2,1	1,5
	Kriterium	1	2	3	3	3	3	4	5
	Zielwert GI	37,4	38,0	39,4	41,4	43,5	45,5	46,0	47,5
	Kriterium erfüllt	-4,0	-2,0	-0,3	1,4	0,7	-0,1	0,6	0,5
		ja	ja	ja	nein	nein	ja	nein	nein
	Zielwert GI - L_{A95}	35,7	35,5	36,4	38,4	40,4	42,5	40,6	40,7
C IP 3 - Fallbach	L_r	14,8	19,1	23,9	29,0	29,9	30,4	30,7	30,9
	Nacht L_{A95}	33,3	36,1	39,0	41,9	44,7	47,6	50,5	53,3
	Differenz $L_r - L_{A,95}$	-18,5	-17,0	-15,1	-12,9	-14,8	-17,2	-19,8	-22,4
	Σ Pegel L_r u. $L_{A,95}$	33,3	36,2	39,1	42,1	44,9	47,7	50,5	53,4
	Anhebung	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,0	0,0
	Kriterium	2	3	3	3	4	5	5	5
	Zielwert GI	38,0	39,1	42,0	44,9	46,0	48,6	51,5	54,3
	Kriterium erfüllt	-4,7	-2,9	-2,9	-2,8	-1,1	-0,9	-1,0	-1,0
		ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
	Zielwert GI - L_{A95}	36,2	36,1	39,0	41,8	40,0	41,7	44,6	47,5
D IP 4 - Friebritz	L_r	17,4	21,7	26,5	31,6	32,5	33,0	33,3	33,5
	Nacht L_{A95}	30,5	32,6	34,6	36,6	38,7	40,7	42,7	44,8
	Differenz $L_r - L_{A,95}$	-13,1	-10,9	-8,1	-5,0	-6,2	-7,7	-9,4	-11,3
	Σ Pegel L_r u. $L_{A,95}$	30,7	32,9	35,2	37,8	39,6	41,4	43,2	45,1
	Anhebung	0,2	0,3	0,6	1,2	0,9	0,7	0,5	0,3
	Kriterium	1	1	2	3	3	3	3	4
	Zielwert GI	35,5	37,6	38,0	39,6	41,7	43,7	45,7	46,0
	Kriterium erfüllt	-4,8	-4,7	-2,8	-1,8	-2,1	-2,3	-2,5	-0,9
		ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
	Zielwert GI - L_{A95}	33,9	35,9	35,3	36,6	38,6	40,7	42,7	40,0
E IP 5 - Heißmühle	L_r	18,1	22,4	27,2	32,3	33,2	33,7	34,0	34,2
	Nacht L_{A95}	30,5	32,6	34,6	36,6	38,7	40,7	42,7	44,8
	Differenz $L_r - L_{A,95}$	-12,4	-10,2	-7,4	-4,3	-5,5	-7,0	-8,7	-10,6
	Σ Pegel L_r u. $L_{A,95}$	30,8	33,0	35,3	38,0	39,7	41,5	43,3	45,1
	Anhebung	0,2	0,4	0,7	1,4	1,1	0,8	0,5	0,4
	Kriterium	1	1	2	3	3	3	3	4
	Zielwert GI	35,5	37,6	38,0	39,6	41,7	43,7	45,7	46,0
	Kriterium erfüllt	-4,8	-4,6	-2,7	-1,6	-1,9	-2,2	-2,5	-0,9
		ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
	Zielwert GI - L_{A95}	33,9	35,9	35,3	36,6	38,6	40,7	42,7	40,0
F IP 6 - Gnadendorf	L_r	22,7	27,0	31,8	36,9	37,8	38,3	38,6	38,8
	Nacht L_{A95}	30,5	32,6	34,6	36,6	38,7	40,7	42,7	44,8
	Differenz $L_r - L_{A,95}$	-7,8	-5,6	-2,8	0,3	-0,9	-2,4	-4,1	-6,0
	Σ Pegel L_r u. $L_{A,95}$	31,2	33,6	36,4	39,8	41,3	42,7	44,1	45,7
	Anhebung	0,7	1,1	1,8	3,1	2,6	2,0	1,4	1,0
	Kriterium	1	1	2	3	3	3	3	4
	Zielwert GI	35,5	37,6	38,0	39,6	41,7	43,7	45,7	46,0
	Kriterium erfüllt	-4,3	-3,9	-1,6	0,1	-0,4	-1,0	-1,6	-0,3
		ja	ja	ja	nein	ja	ja	ja	ja
	Zielwert GI - L_{A95}	33,9	35,9	35,3	36,6	38,6	40,7	42,7	40,0

Tabelle 21: Bewertung der Ergebnisse an allen Immissionspunkten–schalloptimiert Mode 0+ (Teil 2)

G IP 7 - Weihermühle	L_r	20,2	24,5	29,3	34,4	35,3	35,8	36,1	36,3
	Nacht L_{A95}	30,5	32,6	34,6	36,6	38,7	40,7	42,7	44,8
	Differenz $L_r - L_{A,95}$	-10,3	-8,1	-5,3	-2,2	-3,4	-4,9	-6,6	-8,5
	Σ Pegel L_r u. $L_{A,95}$	30,9	33,2	35,7	38,6	40,3	41,9	43,6	45,4
	Anhebung	0,4	0,6	1,1	2,0	1,6	1,2	0,9	0,6
	Kriterium	1	1	2	3	3,0	3	3	4
	Zielwert GI	35,5	37,6	38,0	39,6	41,7	43,7	45,7	46,0
	Kriterium erfüllt	-4,6	-4,4	-2,3	-1,0	-1,4	-1,8	-2,1	-0,6
		ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
	Zielwert GI - L_{A95}	33,8	35,9	35,3	36,6	38,7	40,7	42,7	39,8
	Kriterium erfüllt	-13,6	-11,4	-6,0	-2,2	-3,4	-4,9	-6,6	-3,5
		ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
H IP 8 - Eichenbrunn	L_r	20,9	25,2	30,0	35,1	36,1	36,5	36,8	37,0
	Nacht L_{A95}	30,5	32,6	34,6	36,6	38,7	40,7	42,7	44,8
	Differenz $L_r - L_{A,95}$	-9,6	-7,4	-4,6	-1,5	-2,6	-4,2	-5,9	-7,8
	Σ Pegel L_r u. $L_{A,95}$	31,0	33,3	35,9	38,9	40,6	42,1	43,7	45,4
	Anhebung	0,4	0,7	1,3	2,3	1,9	1,4	1,0	0,7
	Kriterium	1	1	2	3	3	3	3	4
	Zielwert GI	35,5	37,6	38,0	39,6	41,7	43,7	45,7	46,0
	Kriterium erfüllt	-4,6	-4,3	-2,1	-0,7	-1,1	-1,6	-2,0	-0,6
		ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
	Zielwert GI - L_{A95}	33,9	35,9	35,3	36,6	38,6	40,7	42,7	40,0
	Kriterium erfüllt	-13,0	-10,7	-5,3	-1,5	-2,5	-4,2	-5,9	-3,0
		ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
I IP 9 - Stronegg	L_r	14,3	18,5	23,2	28,3	29,4	29,8	30,1	30,4
	Nacht L_{A95}	33,3	34,3	35,4	36,4	37,4	38,5	39,5	40,5
	Differenz $L_r - L_{A,95}$	-19,0	-15,8	-12,2	-8,1	-8,0	-8,7	-9,4	-10,1
	Σ Pegel L_r u. $L_{A,95}$	33,4	34,4	35,6	37,0	38,1	39,0	40,0	40,9
	Anhebung	0,1	0,1	0,3	0,6	0,6	0,6	0,5	0,4
	Kriterium	2	2	3	3	3	3	3	3
	Zielwert GI	38,0	38,0	38,4	39,4	40,4	41,5	42,5	43,5
	Kriterium erfüllt	-4,6	-3,6	-2,7	-2,4	-2,4	-2,4	-2,5	-2,6
		ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
	Zielwert GI - L_{A95}	36,2	35,6	35,3	36,4	37,4	38,4	39,5	40,5
	Kriterium erfüllt	-21,9	-17,1	-12,1	-8,1	-8,0	-8,6	-9,4	-10,1
		ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
J IP 10b - Oberschoderlee Sued b	L_r	20,5	24,6	29,3	34,5	35,6	36,0	36,3	36,6
	Nacht L_{A95}	32,5	33,5	34,4	35,4	36,3	37,3	38,2	39,1
	Differenz $L_r - L_{A,95}$	-12,0	-8,9	-5,1	-0,9	-0,7	-1,3	-1,9	-2,5
	Σ Pegel L_r u. $L_{A,95}$	32,8	34,0	35,6	38,0	39,0	39,7	40,4	41,1
	Anhebung	0,3	0,5	1,2	2,6	2,7	2,4	2,2	1,9
	Kriterium	1	2	2	3	3	3	3	3
	Zielwert GI	37,5	38,0	38,0	38,4	39,3	40,3	41,2	42,1
	Kriterium erfüllt	-4,7	-4,0	-2,4	-0,4	-0,3	-0,6	-0,8	-1,1
		ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
	Zielwert GI - L_{A95}	35,9	36,1	35,5	35,3	36,3	37,2	38,2	39,1
	Kriterium erfüllt	-15,4	-11,5	-6,2	-0,8	-0,7	-1,2	-1,9	-2,5
		ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja

Tabelle 22: Bewertung der Ergebnisse an allen Immissionspunkten– schalloptimiert Mode 0+ (Teil 3)

Durch den Einsatz des Betriebsmodus „Mode 0+“ an allen 8 geplanten WEA werden die Schallimmissionen an den Immissionspunkten reduziert, sodass es nunmehr nur an den „IP 2 – Neuhof“ und „IP 6 – Gnadendorf“ zu Überschreitungen der Schutzziele kommt.

Um die Schutzziele an den Immissionspunkten „IP 2 – Neuhof“ und „IP 6 – Gnadendorf“ einzuhalten, wären zusätzlich zu dem Einsatz der speziellen Flügelprofile („Mode 0+“) an allen 8 geplanten Anlagen beispielsweise folgende schalloptimierte Betriebsweisen geeignet:

- Betrieb der GD1 in Schallmodus „Mode 2“ bei Windgeschwindigkeiten von 6m/s bis 10m/s.
- Betrieb der GD2 in Schallmodus „Mode 3“ bei Windgeschwindigkeiten von 6m/s bis 10m/s.

- Betrieb der GD3 in Schallmodus „Mode 3“ bei Windgeschwindigkeiten von 6m/s bis 7m/s und in Schallmodus „Mode 2“ bei Windgeschwindigkeiten von 8m/s bis 10m/s.
- Betrieb der GD4 in Schallmodus „Mode 2“ bei Windgeschwindigkeiten von 9m/s bis 10m/s.
- Betrieb der GD5 in Schallmodus „Mode 2“ bei Windgeschwindigkeiten von 9m/s bis 10m/s.

Die Ergebnisse und Bewertung der Immissionsrechnung mit berücksichtigten Schallreduktionen („Mode 0+“, „Mode 2“ und „Mode 3“), wie oben beschrieben, sind in der Tabelle 23 für die Immissionspunkte „IP2 – Neuhof“ und „IP6 – Gnadendorf“ angeführt.

B IP 2 - Neuhof	L _r	26,6	31,0	35,7	38,2	39,2	40,5	40,5	40,7
	Nacht L _{A95}	32,4	34,4	36,4	38,4	40,5	42,5	44,5	46,5
	Differenz L _r - L _{A,95}	-5,8	-3,4	-0,7	-0,2	-1,3	-2,0	-4,0	-5,8
	Σ Pegel L _r u. L _{A,95}	33,4	36,0	39,1	41,3	42,9	44,6	46,0	47,6
	Anhebung	1,0	1,6	2,7	2,9	2,4	2,1	1,4	1,0
	Kriterium	1	2	3	3	3	3	4	5
	Zielwert GI	37,4	38,0	39,4	41,4	43,5	45,5	46,0	47,5
	Kriterium erfüllt	-4,0	-2,0	-0,3	-0,1	-0,6	-0,9	0,0	0,0
		ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
	Zielwert GI - L_{A95}	35,7	35,5	36,4	38,4	40,4	42,5	40,6	40,7
	Kriterium erfüllt	-9,1	-4,5	-0,7	-0,2	-1,2	-2,0	-0,1	0,0
		ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja

F IP 6 - Gnadendorf	L _r	22,7	27,0	31,8	35,4	36,4	37,2	36,9	37,1
	Nacht L _{A95}	30,5	32,6	34,6	36,6	38,7	40,7	42,7	44,8
	Differenz L _r - L _{A,95}	-7,8	-5,6	-2,8	-1,2	-2,3	-3,5	-5,8	-7,7
	Σ Pegel L _r u. L _{A,95}	31,2	33,6	36,4	39,1	40,7	42,3	43,7	45,4
	Anhebung	0,7	1,1	1,8	2,4	2,0	1,6	1,0	0,7
	Kriterium	1	1	2	3	3	3	3	4
	Zielwert GI	35,5	37,6	38,0	39,6	41,7	43,7	45,7	46,0
	Kriterium erfüllt	-4,3	-3,9	-1,6	-0,6	-1,0	-1,4	-2,0	-0,6
		ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
	Zielwert GI - L_{A95}	33,9	35,9	35,3	36,6	38,6	40,7	42,7	40,0
	Kriterium erfüllt	-11,2	-8,9	-3,5	-1,2	-2,2	-3,5	-5,8	-2,9
		ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja

Tabelle 23: Bewertung der Ergebnisse an den „IP2 – Neuhof“ und „IP6 – Gnadendorf“ – schalloptimiert „Mode 0+“, „Mode 2“, „Mode 3“

Aus der Tabelle 20 bis Tabelle 23 ist ersichtlich, dass mit den oben beschriebenen Schallreduktionen die Schutzziele an allen Immissionspunkten eingehalten werden. Sollten neue Erkenntnisse dazu führen, dass andere Schallreduktionsmodi oder Schallreduktionen an anderen Windenergieanlagen sinnvoller erscheinen, so können auch andere Schallreduktionsmaßnahmen gesetzt werden, um die in Tabelle 19 definierten maximalen Anlagenimmissionen an den relevanten Immissionspunkten und den relevanten Windgeschwindigkeiten nicht zu überschreiten.

12.2 Maßnahmen zur Tageszeit/Abendzeit (06.00 – 22.00)

Die Schutzziele der Tageszeit sind gemäß Literatur sowie der einschlägigen Verordnungen und Richtlinien um bis zu 10 dB höher als jene der Nachtzeit, wobei davon auszugehen ist, dass bei niedrigeren Umgebungsschallwerten in der Nacht die tageszeitliche Erhöhung wesentlich ausgeprägter ist als bei hohen Werten. Durch den Einsatz der speziellen Flügelprofile („Mode 0+“) an allen gegenständlich geplanten Windenergieanlagen sind die in der Nacht festgestellten Überschreitungen der Schutzziele allesamt in einem Bereich, der deutlich unter 10 dB liegt. Bei hohen Umgebungsschallwerten werden die Schutzziele nicht überschritten. Ein leistungsoptimierter Betrieb in der Tageszeit scheint daher möglich.

13 ZUSAMMENFASSUNG

Die Bewertung der Schallimmissionen hat ergeben, dass die Einhaltung der gesetzten Schutzziele in der Nachtzeit gegeben ist, wenn an den Immissionspunkten IP 2 – Neuhof“, „IP 6 - Gnadendorf“, „IP 7 – Weihermühle“, „IP 8 – s Eichenbrunn“ und „IP 10 – Oberschoderlee Süd b“ die in Tabelle 19 beschriebenen maximalen Anlagenimmissionen nicht überschritten werden. In allen anderen Fällen können die Windenergieanlagen uneingeschränkt leistungsoptimiert betrieben werden.

14 ANHÄNGE

Anhang 1 – EMD Protokoll: Windpark GDSD (1,5m Aufpunkthöhe)

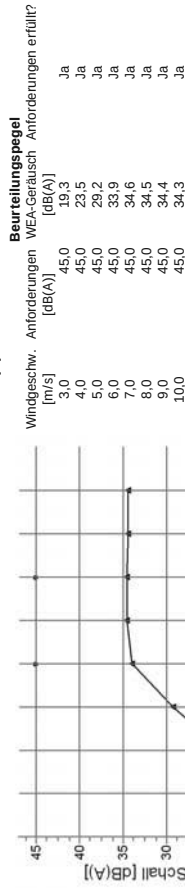
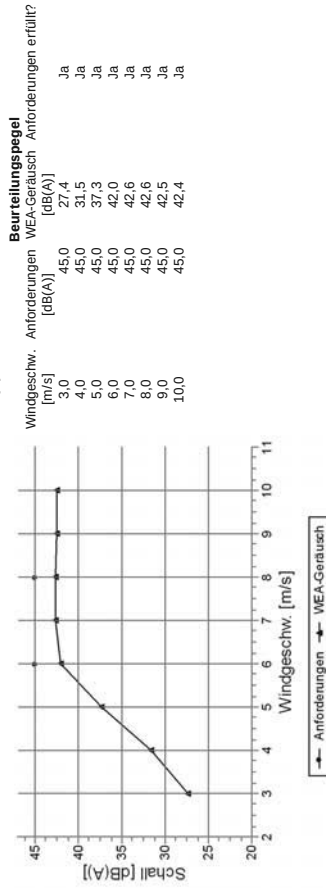
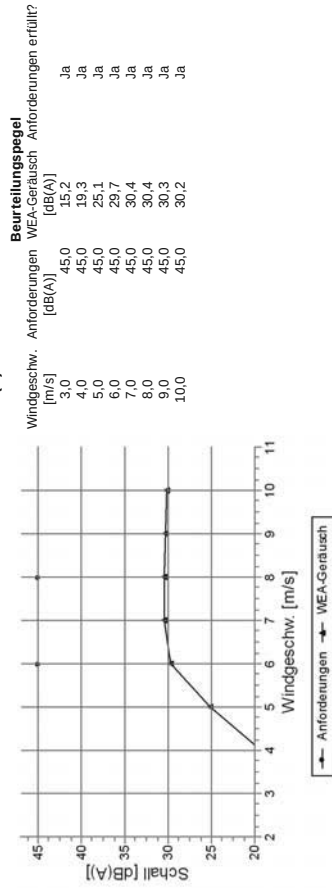
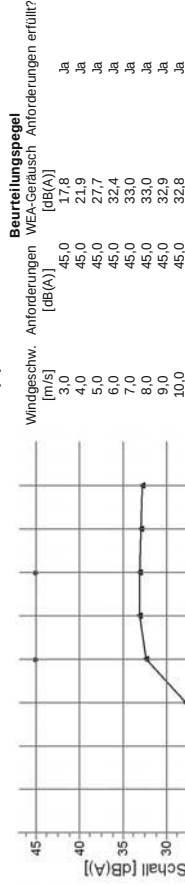
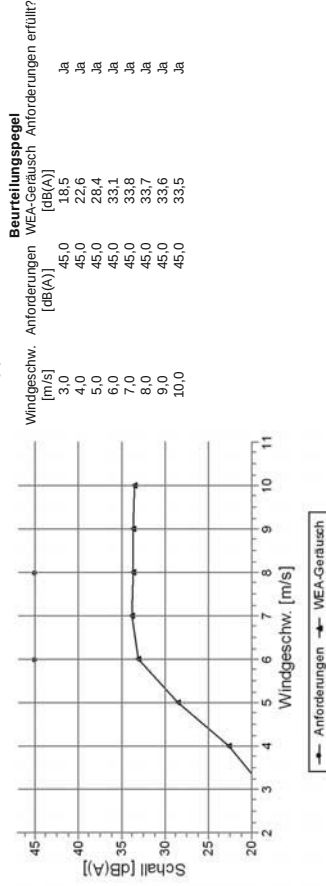
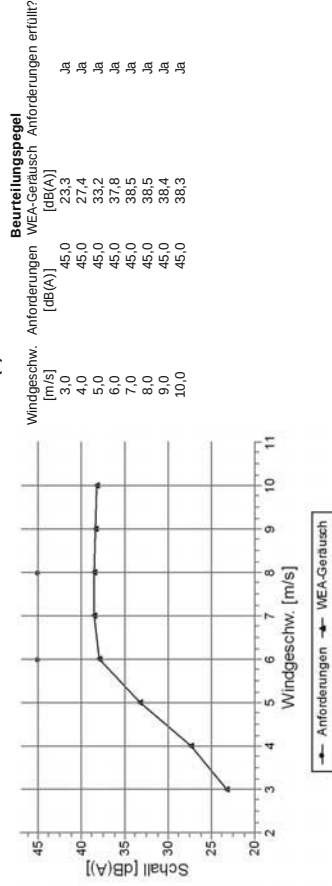
Anhang 2 – EMD Protokoll: Windpark GDSD (4m Aufpunkthöhe)

Anhang 3 – EMD Protokoll: Windpark GDSD (6m Aufpunkthöhe)

Anhang 4 – EMD Protokoll: Windpark GDSD (Detail 7m/s; Aufpunkthöhe 6m)

ABBILDUNGSVERZEICHNIS UND TABELLENVERZEICHNIS

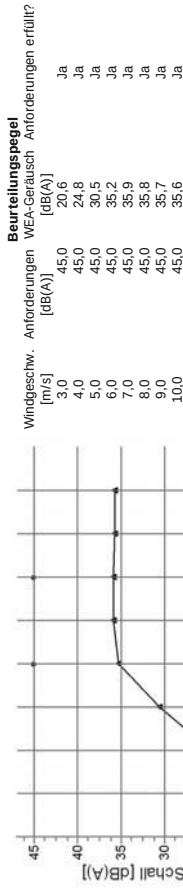
Abbildung 1: Übersichtsplan Windpark GDSD.....	4
Abbildung 2: Untersuchungsraum 25 dB (grüne Linie) der Schallimmission der Betriebsphase und 30 dB Isophone (blaue Linie).....	11
Abbildung 3: Darstellung der 11 Immissionspunkte.....	12
Abbildung 4: Widmungskategorie des Immissionspunkts 1a (Quelle FWP Gemeinde Gaubitsch).....	13
Abbildung 5: Luftbild Immissionspunkt 1a (Google Maps).....	13
Abbildung 6: Widmungskategorie des Immissionspunkts 2 (Quelle FWP Gemeinde Gaubitsch)	14
Abbildung 7: Luftbild Immissionspunkt 2 (Google maps)	14
Abbildung 8: Widmungskategorie des Immissionspunkts 3 (Quelle FWP Gemeinde Fallbach)	15
Abbildung 9: Luftbild Immissionspunkt 3 (Google maps)	15
Abbildung 10: Widmungskategorie des Immissionspunkts 4 (Quelle FWP Gemeinde Fallbach)	16
Abbildung 11: Luftbild Immissionspunkt 4 (Google maps).....	16
Abbildung 12: Widmungskategorie des Immissionspunkts 5 (Quelle FWP Gemeinde Gnadendorf)	17
Abbildung 13: Luftbild Immissionspunkt 5 (Google maps).....	17
Abbildung 14: Widmungskategorie des Immissionspunkts 6 (Quelle FWP Gemeinde Gnadendorf)	18
Abbildung 15: Luftbild Immissionspunkt 6 (Google maps).....	18
Abbildung 16: Widmungskategorie des Immissionspunkts 7 (Quelle FWP Gemeinde Gnadendorf)	19
Abbildung 17: Luftbild Immissionspunkt 7 (Google maps).....	19
Abbildung 18: Widmungskategorie des Immissionspunkts 8 (Quelle FWP Gemeinde Gnadendorf)	20
Abbildung 19: Luftbild Immissionspunkt 8 (Google maps).....	20
Abbildung 20: Widmungskategorie des Immissionspunkts 9 (Quelle FWP Gemeinde Stronsdorf).....	21
Abbildung 21: Luftbild Immissionspunkt 9 (Google maps).....	21
Abbildung 22: Widmungskategorie des Immissionspunkts 10b (Quelle FWP Gemeinde Stronsdorf)	22
Abbildung 23: Luftbild Immissionspunkt 10b (Google maps).....	22
Tabelle 1: Koordinaten der Windenergieanlagen des geplanten Windparks GDSD	3
Tabelle 2: Schalleistungspegel und Frequenzbanddaten der Anlage Vestas V126 3.3, NH 137m; Mode 0.....	7
Tabelle 3: Schalleistungspegel und Frequenzbanddaten der Anlage Vestas V126 3.3, NH 117m; Mode 0.....	8
Tabelle 4: Schalleistungspegel der verschiedenen Schallmodi der Anlage V126 3.3, NH 137 m.....	9
Tabelle 5: Schalleistungspegel der verschiedenen Schallmodi der Anlage V126 3.3, NH 117 m.....	9
Tabelle 6: Koordinaten der Immissionspunkte.....	12
Tabelle 7: Windinduzierte Umgebungsgeräusche an den Messpunkten in der Nachtzeit (Trendgerade)	23
Tabelle 8: Windinduzierte Umgebungsgeräusche an den jeweiligen Immissionspunkten in der Nachtzeit	24
Tabelle 9: Luftdämpfung nach Bandmittelfrequenzen.....	25
Tabelle 10: Projektspezifische Immissionen (Summe) der Windenergieanlagen in dB an den Immissionspunkten in 6m Aufpunkthöhe (2.OG)	26
Tabelle 11: Teilergebnisse der projektspezifischen Immissionen der Windenergieanlagen an den Immissionspunkten bei maximaler Anlagenemission (7m/s)	27
Tabelle 12: Berechnungsunsicherheiten	28
Tabelle 13: Planungsrichtwerte der ÖNORM S 5021.....	29
Tabelle 14: Immissionsrichtwerte nach Widmungskategorie (NÖ)	30
Tabelle 15: Umgebungsschallabhängige Bedingungen und Schutzziele.....	30
Tabelle 16: Bewertung der Ergebnisse an allen Immissionspunkten – leistungsoptimiert (Teil 1)	31
Tabelle 17: Bewertung der Ergebnisse an allen Immissionspunkten – leistungsoptimiert (Teil 2)	32
Tabelle 18: Bewertung der Ergebnisse an allen Immissionspunkten – leistungsoptimiert (Teil 3)	33
Tabelle 19: Maßnahmen in der Nachtzeit: maximale Anlagenimmissionen an den Immissionspunkten mit Überschreitungen des Schutzzieles	34
Tabelle 20: Bewertung der Ergebnisse an allen Immissionspunkten– schalloptimiert Mode 0+ (Teil 1)	34
Tabelle 21: Bewertung der Ergebnisse an allen Immissionspunkten– schalloptimiert Mode 0+ (Teil 2)	35
Tabelle 22: Bewertung der Ergebnisse an allen Immissionspunkten– schalloptimiert Mode 0+ (Teil 3)	36
Tabelle 23: Bewertung der Ergebnisse an den „IP2 – Neuhof“ und „IP6 – Gnadendorf“ – schalloptimiert „Mode 0+“, „Mode 2“, „Mode 3“	37

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse**Berechnung:** Schallabschätzung (3-10 / +3dB / 1.5m) **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Allgemein**IP 1a - Gaubtsch a (A)****IP 2 - Neuhof (B)****IP 3 - Fallbach (C)****DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse****Berechnung:** Schallabschätzung (3-10 / +3dB / 1.5m) **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Allgemein**IP 4 - Friebritz (D)****IP 5 - Heißmühle (E)****IP 6 - Gnadendorf (F)**

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

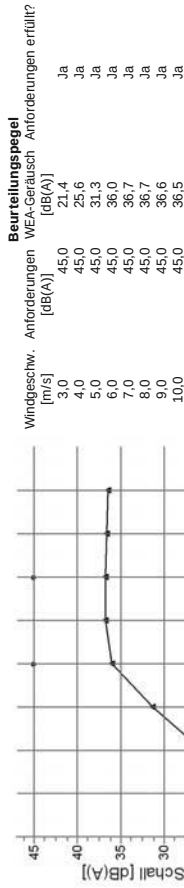
Berechnung: Schallabschätzung (3-10 / +3dB / 1.5m)**Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Allgemein

IP 7 - Wehurmühle (G)



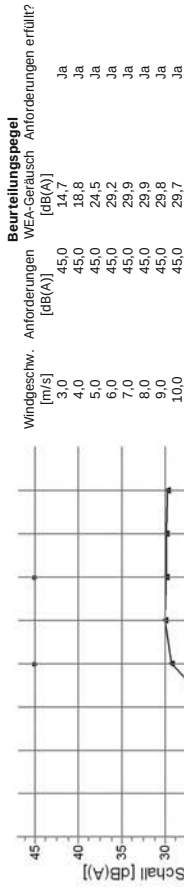
← Anforderungen → WEA-Geräusch

IP 8 - Eichenbrunn (H)



← Anforderungen → WEA-Geräusch

IP 9 - Stronegg (I)

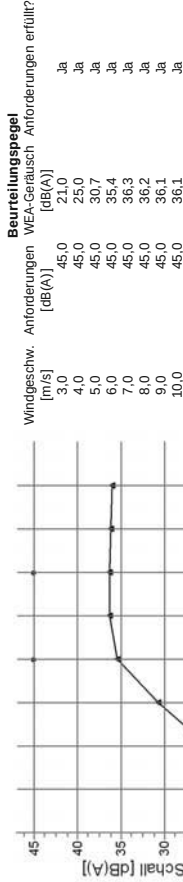


← Anforderungen → WEA-Geräusch

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Schallabschätzung (3-10 / +3dB / 1.5m)**Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Allgemein

IP 10b - Oberschoderlee Sued b (J)



← Anforderungen → WEA-Geräusch

ANHANG 2

EMD Protokoll - Betriebsschallberechnung
Windpark Gnadendorf-Stronsdorf

3-10m/s (Wind)

4m (Aufpunkthöhe)

Projekt:
Gnadendorf

Umweltgutachten
ImWind Operations GmbH
Josef Trautmanndorff-Strße 18
A-3140 Pottenbrunn
+43 1 922 53 75 886
christian.felling / cf@imwind.at
02.06.2015 16:39/3.0.578

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Schallabschätzung (3-10 / +3dB / 4m)

Schallberechnungs-Modell:

ISO 9613-2 Allgemein

Windgeschwindigkeit:

3,0 m/s - 10,0 m/s, Schritt 1,0 m/s

Bodeneffekt:

Standard, fester Wert, Bodenfaktor: 0,8

Meteorologischer Koeffizient, C0:

0,0 dB

Art der Anforderung in der Berechnung:

1: WEA-Geräusch vs. Schallrichtwert (OK, DE, SE, NL etc.)

Schalleistungspegel in der Berechnung:

Schallwerte sind Lwa-Werte (Mittlere Schalleistungspegel; Standard)

Einzelton:

Einzelton- und Impulsschläge werden zu Schallwerten addiert

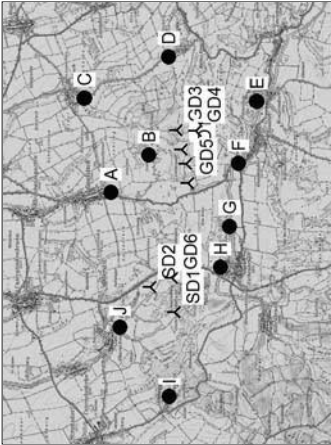
Aufpunkthöhe u.ä.r.:

4,0 m Aufpunkthöhe im Modell hat Vorrang vor Angabe im Immissionsort-Objekt

verlangte Unter- (negativ) oder zulässige Überschreitung (positiv)

des Schallrichtwerts:

0,0 dB(A)

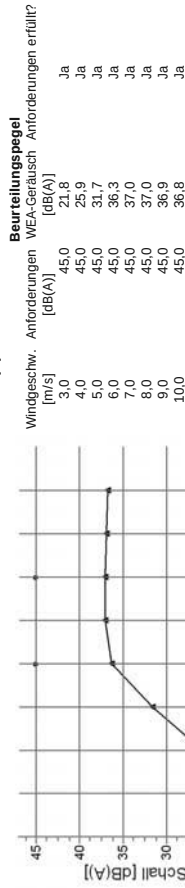


Maßstab 1:125.000
Schall-Immissionsort

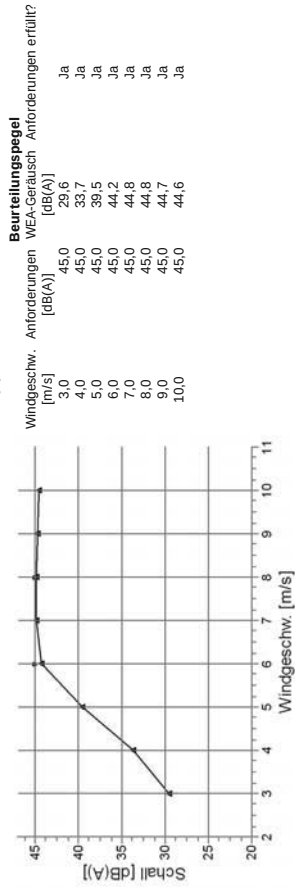
Neue WEA

WEA

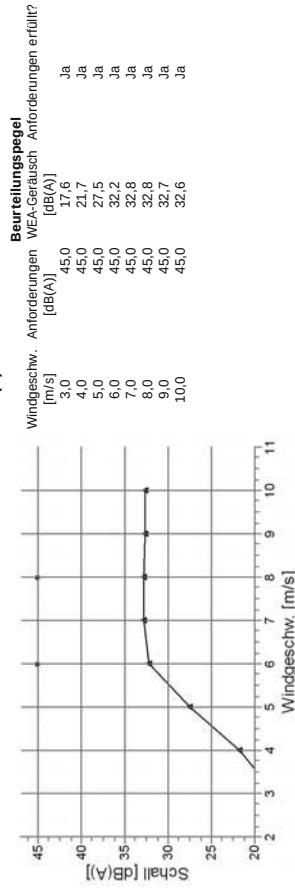
Nr.	Y	X (Nord)	Z	Aufpunkthöhe	Min Schall	Max Vpn	zum Richtwert	Anforderungen	Beurteilungspegel	Anforderungen erfüllt?
WEA-Objekt	Y	X (Nord)	Z	Aufpunkthöhe	Min Schall	Max Vpn	zum Richtwert	Anforderungen	Beurteilungspegel	Anforderungen erfüllt?
SD1	4.441	5.388.072	3.00	3.00	137,0	137,0	0,0	General Spec. 2012-11 (-3dB) wird nicht hochgefordert	137,0	3,0 dB h
SD2	4.778	5.388.165	3.00	3.00	137,0	137,0	0,0	General Spec. 2012-11 (-3dB) wird nicht hochgefordert	137,0	3,0 dB h
SD3	5.241	5.387.832	3.00	3.00	137,0	137,0	0,0	General Spec. 2012-11 (-3dB) wird nicht hochgefordert	137,0	3,0 dB h
SD4	5.241	5.387.832	3.00	3.00	137,0	137,0	0,0	General Spec. 2012-11 (-3dB) wird nicht hochgefordert	137,0	3,0 dB h
SD5	5.241	5.387.832	3.00	3.00	137,0	137,0	0,0	General Spec. 2012-11 (-3dB) wird nicht hochgefordert	137,0	3,0 dB h
SD6	5.241	5.387.832	3.00	3.00	137,0	137,0	0,0	General Spec. 2012-11 (-3dB) wird nicht hochgefordert	137,0	3,0 dB h
SD7	5.241	5.387.832	3.00	3.00	137,0	137,0	0,0	General Spec. 2012-11 (-3dB) wird nicht hochgefordert	137,0	3,0 dB h
SD8	5.241	5.387.832	3.00	3.00	137,0	137,0	0,0	General Spec. 2012-11 (-3dB) wird nicht hochgefordert	137,0	3,0 dB h
SD9	5.241	5.387.832	3.00	3.00	137,0	137,0	0,0	General Spec. 2012-11 (-3dB) wird nicht hochgefordert	137,0	3,0 dB h
SD10	5.241	5.387.832	3.00	3.00	137,0	137,0	0,0	General Spec. 2012-11 (-3dB) wird nicht hochgefordert	137,0	3,0 dB h
SD11	5.241	5.387.832	3.00	3.00	137,0	137,0	0,0	General Spec. 2012-11 (-3dB) wird nicht hochgefordert	137,0	3,0 dB h
SD12	5.241	5.387.832	3.00	3.00	137,0	137,0	0,0	General Spec. 2012-11 (-3dB) wird nicht hochgefordert	137,0	3,0 dB h
SD13	5.241	5.387.832	3.00	3.00	137,0	137,0	0,0	General Spec. 2012-11 (-3dB) wird nicht hochgefordert	137,0	3,0 dB h
SD14	5.241	5.387.832	3.00	3.00	137,0	137,0	0,0	General Spec. 2012-11 (-3dB) wird nicht hochgefordert	137,0	3,0 dB h
SD15	5.241	5.387.832	3.00	3.00	137,0	137,0	0,0	General Spec. 2012-11 (-3dB) wird nicht hochgefordert	137,0	3,0 dB h
SD16	5.241	5.387.832	3.00	3.00	137,0	137,0	0,0	General Spec. 2012-11 (-3dB) wird nicht hochgefordert	137,0	3,0 dB h
SD17	5.241	5.387.832	3.00	3.00	137,0	137,0	0,0	General Spec. 2012-11 (-3dB) wird nicht hochgefordert	137,0	3,0 dB h
SD18	5.241	5.387.832	3.00	3.00	137,0	137,0	0,0	General Spec. 2012-11 (-3dB) wird nicht hochgefordert	137,0	3,0 dB h
SD19	5.241	5.387.832	3.00	3.00	137,0	137,0	0,0	General Spec. 2012-11 (-3dB) wird nicht hochgefordert	137,0	3,0 dB h
SD20	5.241	5.387.832	3.00	3.00	137,0	137,0	0,0	General Spec. 2012-11 (-3dB) wird nicht hochgefordert	137,0	3,0 dB h
SD21	5.241	5.387.832	3.00	3.00	137,0	137,0	0,0	General Spec. 2012-11 (-3dB) wird nicht hochgefordert	137,0	3,0 dB h
SD22	5.241	5.387.832	3.00	3.00	137,0	137,0	0,0	General Spec. 2012-11 (-3dB) wird nicht hochgefordert	137,0	3,0 dB h
SD23	5.241	5.387.832	3.00	3.00	137,0	137,0	0,0	General Spec. 2012-11 (-3dB) wird nicht hochgefordert	137,0	3,0 dB h
SD24	5.241	5.387.832	3.00	3.00	137,0	137,0	0,0	General Spec. 2012-11 (-3dB) wird nicht hochgefordert	137,0	3,0 dB h
SD25	5.241	5.387.832	3.00	3.00	137,0	137,0	0,0	General Spec. 2012-11 (-3dB) wird nicht hochgefordert	137,0	3,0 dB h
SD26	5.241	5.387.832	3.00	3.00	137,0	137,0	0,0	General Spec. 2012-11 (-3dB) wird nicht hochgefordert	137,0	3,0 dB h
SD27	5.241	5.387.832	3.00	3.00	137,0	137,0	0,0	General Spec. 2012-11 (-3dB) wird nicht hochgefordert	137,0	3,0 dB h
SD28	5.241	5.387.832	3.00	3.00	137,0	137,0	0,0	General Spec. 2012-11 (-3dB) wird nicht hochgefordert	137,0	3,0 dB h
SD29	5.241	5.387.832	3.00	3.00	137,0	137,0	0,0	General Spec. 2012-11 (-3dB) wird nicht hochgefordert	137,0	3,0 dB h
SD30	5.241	5.387.832	3.00	3.00	137,0	137,0	0,0	General Spec. 2012-11 (-3dB) wird nicht hochgefordert	137,0	3,0 dB h
SD31	5.241	5.387.832	3.00	3.00	137,0	137,0	0,0	General Spec. 2012-11 (-3dB) wird nicht hochgefordert	137,0	3,0 dB h
SD32	5.241	5.387.832	3.00	3.00	137,0	137,0	0,0	General Spec. 2012-11 (-3dB) wird nicht hochgefordert	137,0	3,0 dB h
SD33	5.241	5.387.832	3.00	3.00	137,0	137,0	0,0	General Spec. 2012-11 (-3dB) wird nicht hochgefordert	137,0	3,0 dB h
SD34	5.241	5.387.832	3.00	3.00	137,0	137,0	0,0	General Spec. 2012-11 (-3dB) wird nicht hochgefordert	137,0	3,0 dB h
SD35	5.241	5.387.832	3.00	3.00	137,0	137,0	0,0	General Spec. 2012-11 (-3dB) wird nicht hochgefordert	137,0	3,0 dB h
SD36	5.241	5.387.832	3.00	3.00	137,0	137,0	0,0	General Spec. 2012-11 (-3dB) wird nicht hochgefordert	137,0	3,0 dB h
SD37	5.241	5.387.832	3.00	3.00	137,0	137,0	0,0	General Spec. 2012-11 (-3dB) wird nicht hochgefordert	137,0	3,0 dB h
SD38	5.241	5.387.832	3.00	3.00	137,0	137,0	0,0	General Spec. 2012-11 (-3dB) wird nicht hochgefordert	137,0	3,0 dB h
SD39	5.241	5.387.832	3.00	3.00	137,0	137,0	0,0	General Spec. 2012-11 (-3dB) wird nicht hochgefordert	137,0	3,0 dB h
SD40	5.241	5.387.832	3.00	3.00	137,0	137,0	0,0	General Spec. 2012-11 (-3dB) wird nicht hochgefordert	137,0	3,0 dB h
SD41	5.241	5.387.832	3.00	3.00	137,0	137,0	0,0	General Spec. 2012-11 (-3dB) wird nicht hochgefordert	137,0	3,0 dB h
SD42	5.241	5.387.832	3.00	3.00	137,0	137,0	0,0	General Spec. 2012-11 (-3dB) wird nicht hochgefordert	137,0	3,0 dB h
SD43	5.241	5.387.832	3.00	3.00	137,0	137,0	0,0	General Spec. 2012-11 (-3dB) wird nicht hochgefordert	137,0	3,0 dB h
SD44	5.241	5.387.832	3.00	3.00	137,0	137,0	0,0	General Spec. 2012-11 (-3dB) wird nicht hochgefordert	137,0	3,0 dB h
SD45	5.241	5.387.832	3.00	3.00	137,0	137,0	0,0	General Spec. 2012-11 (-3dB) wird nicht hochgefordert	137,0	3,0 dB h
SD46	5.241	5.387.832	3.00	3.00	137,0	137,0	0,0	General Spec. 2012-11 (-3dB) wird nicht hochgefordert	137,0	3,0 dB h
SD47	5.241	5.387.832	3.00	3.00	137,0	137,0	0,0	General Spec. 2012-11 (-3dB) wird nicht hochgefordert	137,0	3,0 dB h
SD48	5.241	5.387.832	3.00	3.00	137,0	137,0	0,0	General Spec. 2012-11 (-3dB) wird nicht hochgefordert	137,0	3,0 dB h
SD49	5.241	5.387.832	3.00	3.00	137,0	137,0	0,0	General Spec. 2012-11 (-3dB) wird nicht hochgefordert	137,0	3,0 dB h
SD50	5.241	5.387.832	3.00	3.00	137,0	137,0	0,0	General Spec. 2012-11 (-3dB) wird nicht hochgefordert	137,0	3,0 dB h
SD51	5.241	5.387.832	3.00	3.00	137,0	137,0	0,0	General Spec. 2012-11 (-3dB) wird nicht hochgefordert	137,0	3,0 dB h
SD52	5.241	5.387.832	3.00	3.00	137,0	137,0	0,0	General Spec. 2012-11 (-3dB) wird nicht hochgefordert	137,0	3,0 dB h
SD53	5.241	5.387.832	3.00	3.00	137,0	137,0	0,0	General Spec. 2012-11 (-3dB) wird nicht hochgefordert	137,0	3,0 dB h
SD54	5.241	5.387.832	3.00	3.00	137,0	137,0	0,0	General Spec. 2012-11 (-3dB) wird nicht hochgefordert	137,0	3,0 dB h
SD55	5.241	5.387.832	3.00	3.00	137,0	137,0	0,0	General Spec. 2012-11 (-3dB) wird nicht hochgefordert	137,0	3,0 dB h
SD56	5.241	5.387.832	3.00	3.00	137,0	137,0	0,0	General Spec. 2012-11 (-3dB) wird nicht hochgefordert	137,0	3,0 dB h
SD57	5.241	5.387.832	3.00	3.00	137,0	137,0	0,0	General Spec. 2012-11 (-3dB) wird nicht hochgefordert	137,0	3,0 dB h
SD58	5.241	5.387.832	3.00	3.00	137,0	137,0	0,0	General Spec. 2012-11 (-3dB) wird nicht hochgefordert	137,0	3,0 dB h
SD59	5.241	5.387.832	3.00	3.00	137,0	137,0	0,0	General Spec. 2012-11 (-3dB) wird nicht hochgefordert	137,0	3,0 dB h
SD60	5.241	5.387.832	3.00	3.00	137,0	137,0	0,0	General Spec. 2012-11 (-3dB) wird nicht hochgefordert	137,0	3,0 dB h
SD61	5.241	5.387.832	3.00	3.00	137,0	137,0	0,0	General Spec. 2012-11 (-3dB) wird nicht hochgefordert	137,0	3,0 dB h
SD62	5.241	5.387.832	3.00	3.00	137,0	137,0	0,0	General Spec. 2012-11 (-3dB) wird nicht hochgefordert	137,0	3,0 dB h
SD63	5.241	5.387.832	3.00	3.00	137,0	137,0	0,0	General Spec. 2012-11 (-3dB) wird nicht hochgefordert	137,0	3,0 dB h
SD64	5.241	5.387.832	3.00	3.00	137,0	137,0	0,0	General Spec. 2012-11 (-3dB) wird nicht hochgefordert	137,0	3,0 dB h
SD65	5.241	5.387.832	3.00	3.00	137,0	137,0	0,0	General Spec. 2012-11 (-3dB) wird nicht hochgefordert	137,0	3,0 dB h
SD66	5.241	5.387.832	3.00	3.00	137,0	137,0	0,0	General Spec. 2012-11 (-3dB) wird nicht hochgefordert	137,0	3,0 dB h
SD67	5.241	5.387.832	3.00	3.00	137,0	137,0	0,0	General Spec. 2012-11 (-3dB) wird nicht hochgefordert	137,0	3,0 dB h
SD68	5.241	5.387.832	3.00	3.00	137,0	137,0	0,0	General Spec. 2012-11 (-3dB) wird nicht hochgefordert	137,0	3,0 dB h
SD69	5.241	5.387.832	3.00	3.00	137,0	137,0	0,0	General Spec. 2012-11 (-3dB) wird nicht hochgefordert	137,0	3,0 dB h
SD70	5.241	5.387.832	3.00	3.00	137,0	137,0	0,0	General Spec. 2012-11 (-3dB) wird nicht hochgefordert	137,0	3,0 dB h
SD71	5.241	5.387.832	3.00	3.00	137,0	137,0	0,0	General Spec. 2012-11 (-3dB) wird nicht hochgefordert	137,0	3,0 dB h
SD72	5.241	5.387.832	3.00	3.00	137,0	137,0	0,0	General Spec. 2012-11 (-3dB) wird nicht hochgefordert	137,0	3,0 dB h
SD73	5.241	5.387.832	3.00	3.00	137,0	137,0	0,0	General Spec. 2012-11 (-3dB) wird nicht hochgefordert	137,0	3,0 dB h
SD74	5.241	5.387.832	3.00	3.00	137,0	137,0	0,0	General Spec. 2012-11 (-3dB) wird nicht hochgefordert	137,0	3,0 dB h
SD75	5.241	5.387.832	3.00	3.00	137,0	137,0	0,0	General Spec. 2012-11 (-3dB) wird nicht hochgefordert	137,0	3,0 dB h
SD76	5.241	5.387.832	3.00	3.00	137,0	137,0	0,0	General Spec. 2012-11 (-3dB) wird nicht hochgefordert	137,0	3,0 dB h
SD77	5.241	5.387.832	3.00	3.00	137,0	137,0	0,0	General Spec. 2012-11 (-3dB) wird nicht hochgefordert	137,0	3,0 dB h
SD78	5.241	5.387.832	3.00	3.00	137,0	137,0	0,0	General Spec. 2012-11 (-3dB) wird nicht hochgefordert	137,0	3,0 dB h
SD79	5.241	5.387.832	3.00	3.00	137,0	137,0	0,0	General Spec. 2012-11 (-3dB) wird nicht hochgefordert	137,0	3,0 dB h
SD80	5.241	5.387.832	3.00	3.00	137,0	137,0	0,0	General Spec. 2012-11 (-3dB) wird nicht hochgefordert	137,0	3,0 dB h
SD81	5.241	5.387.832	3.00	3.00	137,0	137,0	0,0	General Spec. 2012-11 (-3dB) wird nicht hochgefordert	137,0	3,0 dB h

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse**Berechnung:** Schallabschätzung (3-10 / +3dB / 4m)**Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Allgemein**IP 1a - Gaubtsch a (A)**

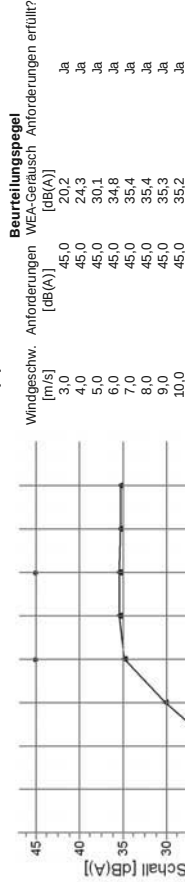
→ Anforderungen → WEA-Geräusch

IP 2 - Neuhof (B)

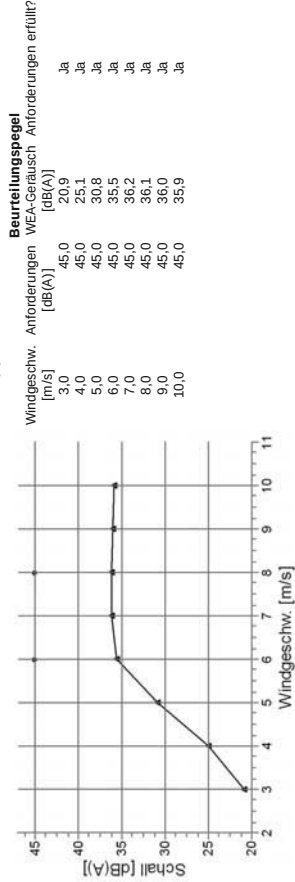
→ Anforderungen → WEA-Geräusch

IP 3 - Fallbach (C)

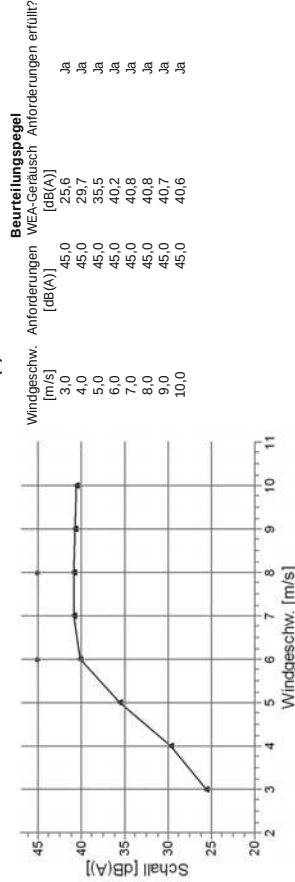
→ Anforderungen → WEA-Geräusch

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse**Berechnung:** Schallabschätzung (3-10 / +3dB / 4m)**Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Allgemein**IP 4 - Friebritz (D)**

→ Anforderungen → WEA-Geräusch

IP 5 - Heißmühle (E)

→ Anforderungen → WEA-Geräusch

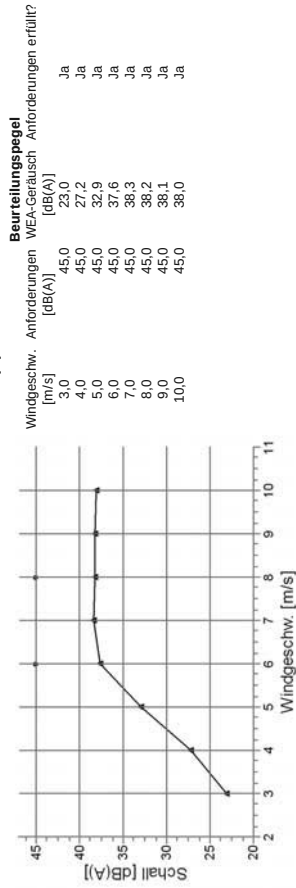
IP 6 - Gnadendorf (F)

→ Anforderungen → WEA-Geräusch

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

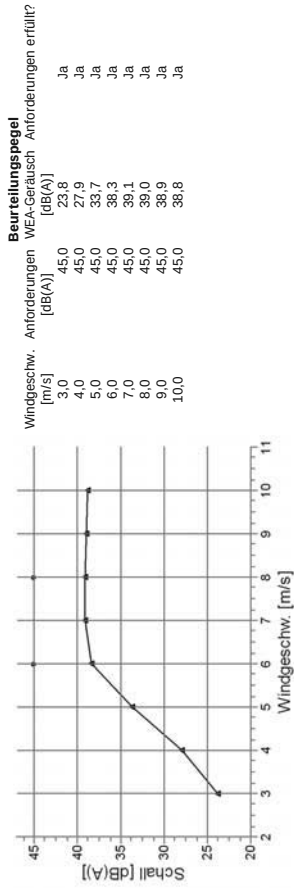
Berechnung: Schallabschätzung (3-10 / +3dB / 4m)**Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Allgemein

IP 7 - Wehurmühle (G)



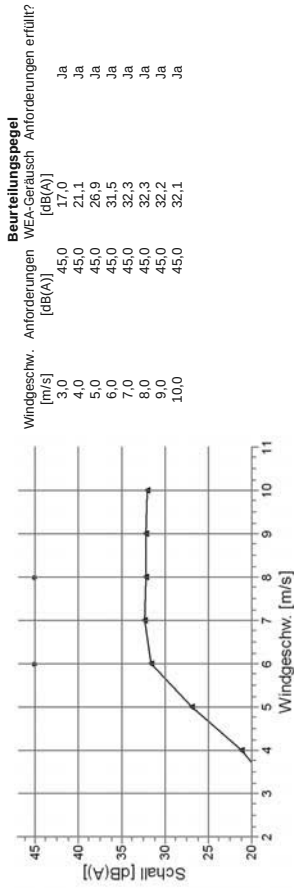
→ Anforderungen → WEA-Geräusch

IP 8 - Eichenbrunn (H)



→ Anforderungen → WEA-Geräusch

IP 9 - Stronegg (I)

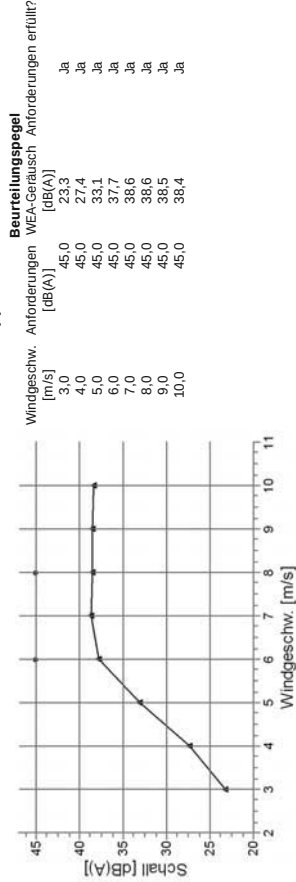


→ Anforderungen → WEA-Geräusch

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Schallabschätzung (3-10 / +3dB / 4m)**Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Allgemein

IP 10b - Oberschoderlee Sued b (J)



→ Anforderungen → WEA-Geräusch

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: Schallabschätzung (3-10 / +3dB / 4m)**Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Allgemein

Schallberechnungs-Modell:

ISO 9613-2 Allgemein

Windgeschwindigkeit:
3,0 m/s - 10,0 m/s, Schritt 1,0 m/s

Bodeneffekt:

Standard, fester Wert, Bodenfaktor: 0,8

Meteorologischer Koeffizient, CO:

0,0 dB

Art der Anforderung in der Berechnung:

1: WEA-Geräusch vs. Schallrichtwert (DK, DE, SE, NL etc.)

Schalleistungspegel in der Berechnung:

Schallwerte sind Lwa-Werte (Mittlere Schalleistungspegel; Standard)

Einzelton:

Einzelton- und Impulsschläge werden zu Schallwerten addiert

Aufpunkthöhe ü.Gr.:

4,0 m; Aufpunkthöhe im Modell hat Vorrang vor Angabe im Immissionsort-Objekt

verlangte Unter- (negativ) oder zulässige Überschreitung (positiv) des Schallrichtwerts:

0,0 dB(A)

Ordnungsdaten verwendet

Lufteinströmung

63	125	250	500	1.000	2.000	4.000	8.000
[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]
0,1	0,4	1,0	1,9	3,7	9,7	32,8	117,0

WEA: VESTAS V126-3.3 GridStream 3300 126,0 IOI

Schall: General Spec. 2014-11 (+3dB) wind in hub height Mode0

Quelle: Quelle/Datum Quelle Bearbeiter
16.07.2014 USER 02.06.2015 10:51

Status	Nabenhöhe [m]	Windgeschw. [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzel- töne	Abstand [dB]	Oktav- Bänder							
						63	125	250	500	1.000	2.000	4.000	8.000
Von WEA-Katalog	117,0	3,0	83,0	Ja	3,0	Generische Daten	74,8	81,6	85,0	87,6	84,5	79,7	70,2
Von WEA-Katalog	137,0	3,0	93,2	Ja	3,0	Generische Daten	74,8	81,6	85,2	87,6	84,7	79,9	70,4
Von WEA-Katalog	117,0	4,0	97,0	Ja	3,0	Generische Daten	78,6	85,6	89,0	91,6	88,5	83,7	74,2
Von WEA-Katalog	137,0	4,0	97,3	Ja	3,0	Generische Daten	78,9	85,9	89,3	91,9	88,8	84,0	74,5
Von WEA-Katalog	117,0	5,0	103,1	Ja	3,0	Generische Daten	84,7	91,7	95,1	97,7	94,6	89,8	80,3
Von WEA-Katalog	137,0	5,0	102,6	Ja	3,0	Generische Daten	84,7	91,2	94,6	97,2	94,5	89,3	79,8
Von WEA-Katalog	117,0	6,0	107,8	Ja	3,0	Generische Daten	88,9	95,9	99,3	101,9	98,8	94,0	84,5
Von WEA-Katalog	137,0	6,0	107,3	Ja	3,0	Generische Daten	88,9	95,9	99,3	101,9	98,8	94,0	84,5
Von WEA-Katalog	117,0	7,0	108,5	Ja	3,0	Generische Daten	90,1	97,1	100,5	103,1	102,9	100,0	95,2
Von WEA-Katalog	137,0	7,0	108,5	Ja	3,0	Generische Daten	90,1	97,0	100,4	103,0	102,8	99,9	95,1
Von WEA-Katalog	117,0	8,0	108,4	Ja	3,0	Generische Daten	90,0	97,0	100,4	103,0	102,8	99,9	95,1
Von WEA-Katalog	137,0	8,0	108,4	Ja	3,0	Generische Daten	90,0	97,0	100,4	103,0	102,8	99,9	95,1
Von WEA-Katalog	117,0	9,0	108,3	Ja	3,0	Generische Daten	89,9	96,9	100,3	102,9	102,7	99,8	95,0
Von WEA-Katalog	137,0	9,0	108,3	Ja	3,0	Generische Daten	89,9	96,9	100,3	102,9	102,7	99,8	95,0
Von WEA-Katalog	117,0	10,0	108,2	Ja	3,0	Generische Daten	89,8	96,8	100,2	102,8	102,6	99,7	94,9
Von WEA-Katalog	137,0	10,0	108,2	Ja	3,0	Generische Daten	89,8	96,8	100,2	102,8	102,6	99,7	94,9

Schall-Immissionsort: IP 1a - Gaubitsch a-A

Vordefinierter Berechnungsstandard:

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IP 2 - Neuhoß-B

Vordefinierter Berechnungsstandard:

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: Schallabschätzung (3-10 / +3dB / 4m)**Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Allgemein

Schall-Immissionsort: IP 3 - Fallbach-C

Vordefinierter Berechnungsstandard:

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IP 4 - Fiebritz-D

Vordefinierter Berechnungsstandard:

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IP 5 - Heilmühle-E

Vordefinierter Berechnungsstandard:

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IP 6 - Gnadendorf-F

Vordefinierter Berechnungsstandard:

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IP 7 - Weihermühle-G

Vordefinierter Berechnungsstandard:

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IP 8 - Eichenbrunn-H

Vordefinierter Berechnungsstandard:

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IP 9 - Stronegg-I

Vordefinierter Berechnungsstandard:

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IP 10b - Oberschoderlee Sued b-J

Vordefinierter Berechnungsstandard:

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

ANHANG 3

EMD Protokoll - Betriebsschallberechnung
Windpark Gnadendorf-Stronsdorf

3-10m/s (Wind)

6m (Aufpunkthöhe)

Projekt:
Gnadendorf

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Schallschätzung (3-10 / +3dB / 6m)

Schallberechnungs-Modell:

ISO 9613-2 Allgemein

Windgeschwindigkeit:

3,0 m/s - 10,0 m/s, Schritt 1,0 m/s

Bodeneffekt:

Standard, fester Wert, Bodenfaktor: 0,8

Meteorologischer Koeffizient, C0:

0,0 dB

Art der Anforderung in der Berechnung:

1: WEA-Geräusch vs. Schallrichtwert (OK, DE, SE, NL etc.)

Schalleistungspegel in der Berechnung:

Schallwerte sind Lwa-Werte (Mittlere Schalleistungspegel; Standard)

Einzelton:

Einzelton- und Impulsschläge werden zu Schallwerten addiert

Aufpunkthöhe u.G.r.:

6,0 m Aufpunkthöhe im Modell hat Vorrang vor Angabe im Immissionsort-Objekt

verlangte Unter- (negativ) oder zulässige Überschreitung (positiv)

des Schallrichtwerts:

0,0 dB(A)

Umschreibung Anwender:

ImWind Operations GmbH

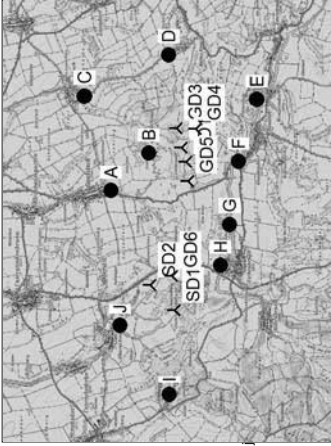
Josef Trautmanndorf-Sträße 18

A1-3140 Potentbrunn

+43 1 922 53 75 886

Christian Felling / cf@imwind.at

02.06.2015 11:15/3.0.578



Maßstab 1:125.000

Schall-Immissionsort

Neue WEA



WEA

Nr.	Y	X (Nord)	Z	Aufpunkthöhe	Min Schall	Max Vm	zum Richtwert	Anforderungen	Beurteilungsspiegel	Anforderungen erfüllt?
WEA-Objekt	Y	X (Nord)	Z	Aufpunkthöhe	Min Schall	Max Vm	zum Richtwert	Anforderungen	Beurteilungsspiegel	Anforderungen erfüllt?
SD1	4.441	5.388.072	170	6,0	6,0	37,5	1,139	45,0	37,5	Ja
SD2	4.778	5.388.165	186	6,0	6,0	45,0	45,2	45,0	45,2	Nein
SD3	5.241	5.387.832	277	6,0	6,0	45,0	33,3	45,0	33,3	Ja
SD4	5.241	5.387.832	277	6,0	6,0	45,0	35,9	45,0	35,9	Ja
SD5	5.241	5.388.052	284	6,0	6,0	45,0	41,2	45,0	41,2	Ja
SD6	5.241	5.388.052	284	6,0	6,0	45,0	38,7	45,0	38,7	Ja
SD7	5.241	5.388.052	284	6,0	6,0	45,0	39,5	45,0	39,5	Ja
SD8	5.241	5.388.052	284	6,0	6,0	45,0	32,8	45,0	32,8	Ja
SD9	5.241	5.388.052	284	6,0	6,0	45,0	63,9	45,0	63,9	Ja

Berechnungsergebnisse

Beurteilungsspiegel

Schall-Immissionsort

Nr. Name

Nr.	Name	Y (Ost)	X (Nord)	Z	Aufpunkthöhe	Min Schall	Max Vm	zum Richtwert	Anforderungen	Beurteilungsspiegel	Anforderungen erfüllt?
A	IP 1a - Gaubits a	3.730	5.389.933	220,0	6,0	45,0	37,5	1,139	45,0	37,5	Ja
B	IP 2 - Neuhof	4.666	5.388.996	306,7	6,0	45,0	45,2	-17	45,0	45,2	Nein
C	IP 3 - Fallbach	6.064	5.390.581	220,2	6,0	45,0	33,3	1,733	45,0	33,3	Ja
D	IP 4 - Friedritz	7.089	5.388.501	293,6	6,0	45,0	35,9	1,147	45,0	35,9	Ja
E	IP 5 - Heilmühle	5.985	5.386.324	247,0	6,0	45,0	41,2	454	45,0	41,2	Ja
F	IP 6 - Gnadendorf	4.460	5.386.757	250,0	6,0	45,0	38,7	858	45,0	38,7	Ja
G	IP 7 - Weihermühle	2.898	5.386.990	255,5	6,0	45,0	39,5	630	45,0	39,5	Ja
H	IP 8 - Eichenbrunn	1.886	5.387.213	284,4	6,0	45,0	32,8	1.520	45,0	32,8	Ja
I	IP 9 - Stronegg	-1.304	5.388.480	276,1	6,0	45,0	63,9	639	45,0	63,9	Ja
J	IP 10b - Oberschoderlee Sued b	0.399	5.389.716	219,8	6,0	45,0	39,0	639	45,0	39,0	Ja

Abstände (m)

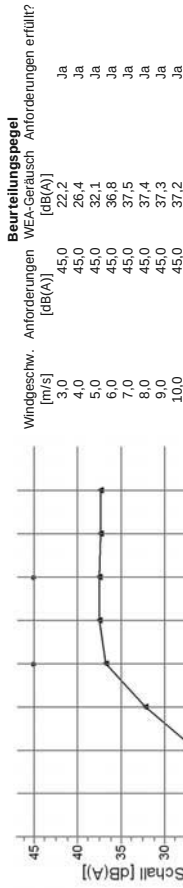
WEA

Schall-Immissionsort	SD2	GD1	GD2	GD3	GD4	GD5	GD6	SD1
A	2538	1992	2037	2232	2588	1922	2597	3360
B	3278	951	818	909	1298	1202	3097	3953
C	4950	2988	2717	2407	2869	3312	4940	5748
D	5720	2692	2331	1835	1985	3166	5464	6324
E	5259	2332	2218	2112	1680	2644	4634	5598
F	3780	1314	1464	1748	1328	1362	3283	4023
G	2482	1884	2228	2708	2489	1480	1909	2529
H	1815	2695	3051	3550	3411	2224	1227	1596
I	2731	5758	6089	6588	6576	5280	2928	2072
J	1243	4362	4638	5062	5194	3940	1788	1414

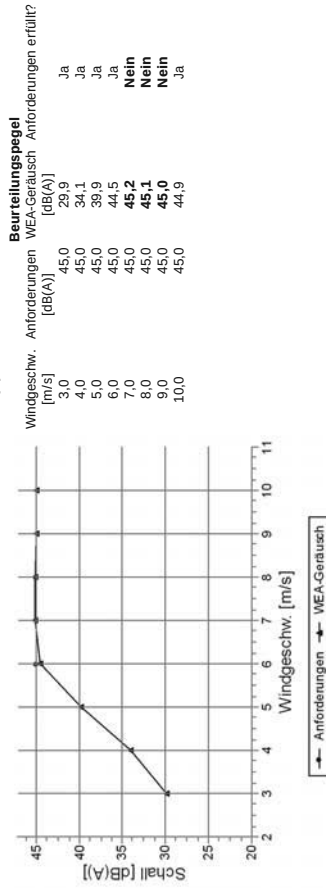
DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Schallabschätzung (3-10 / +3dB / 6m)Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Allgemein

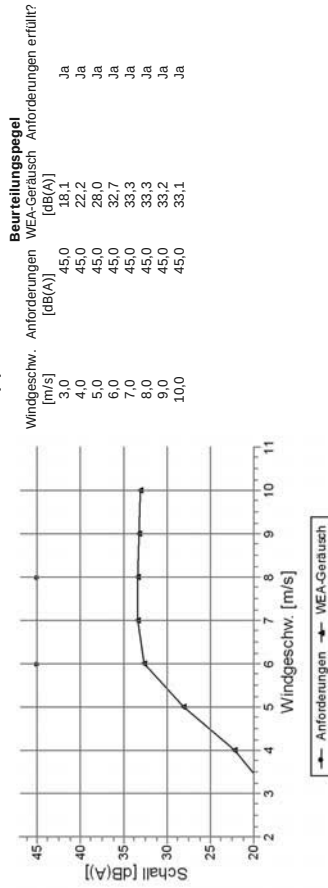
IP 1a - Gaubtsch a (A)



IP 2 - Neuhof (B)



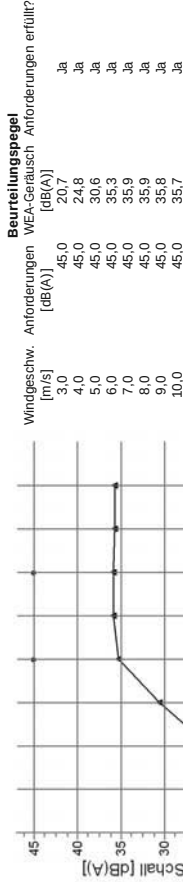
IP 3 - Fallbach (C)



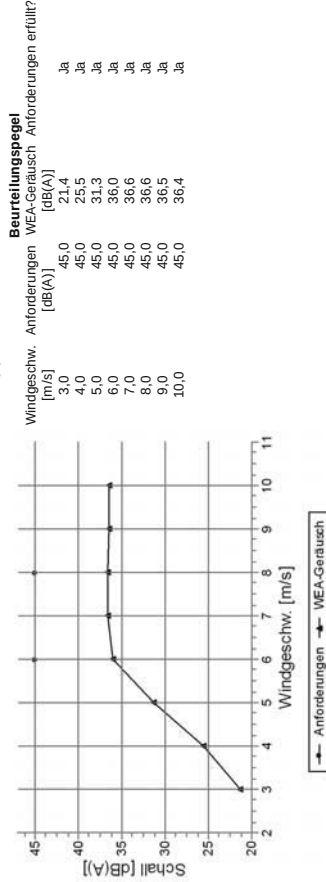
DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Schallabschätzung (3-10 / +3dB / 6m)Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Allgemein

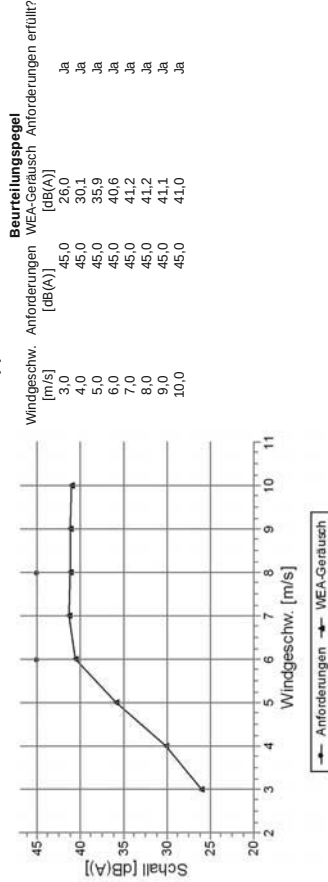
IP 4 - Friebritz (D)



IP 5 - Heißmühle (E)



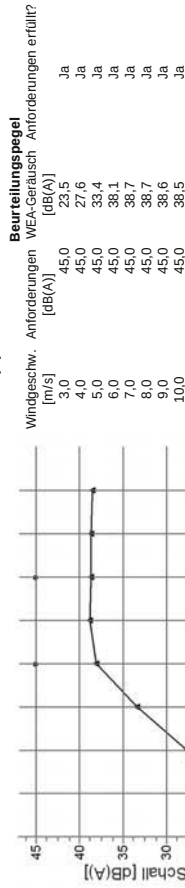
IP 6 - Gnadendorf (F)



DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

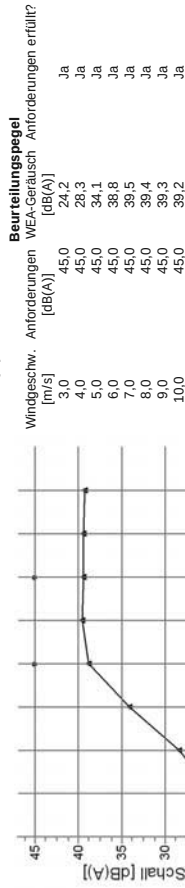
Berechnung: Schallabschätzung (3-10 / +3dB / 6m)**Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Allgemein

IP 7 - Wehurmühle (G)



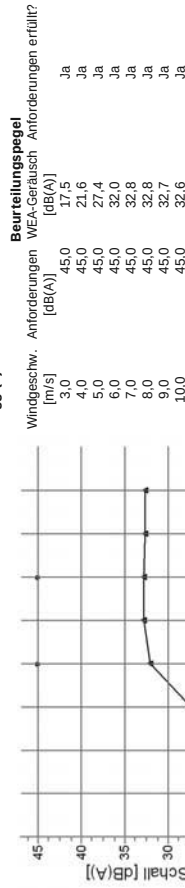
← Anforderungen → WEA-Geräusch

IP 8 - Eichenbrunn (H)



← Anforderungen → WEA-Geräusch

IP 9 - Stronegg (I)

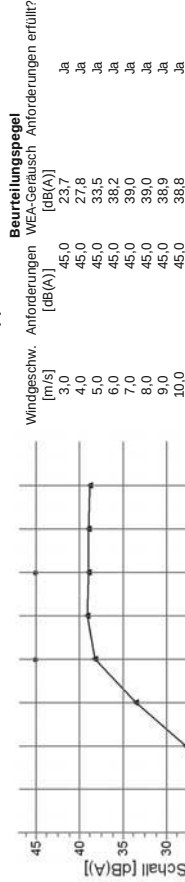


← Anforderungen → WEA-Geräusch

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Schallabschätzung (3-10 / +3dB / 6m)**Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Allgemein

IP 10b - Oberschoderlee Sued b (J)



← Anforderungen → WEA-Geräusch

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: Schallabschätzung (3-10 / +3dB / 6m)**Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Allgemein

Schallberechnungs-Modell:

ISO 9613-2 Allgemein

Windgeschwindigkeit:
3,0 m/s - 10,0 m/s, Schritt 1,0 m/s

Bodeneffekt:

Standard, fester Wert, Bodenfaktor: 0,8

Meteorologischer Koeffizient, CO:

0,0 dB

Art der Anforderung in der Berechnung:

1: WEA-Geräusch vs. Schallrichtwert (DK, DE, SE, NL etc.)

Schalleistungspegel in der Berechnung:

Schallwerte sind Lwa-Werte (Mittlere Schalleistungspegel; Standard)

Einzelton:

Einzelton- und Impulsschläge werden zu Schallwerten addiert

Aufpunkthöhe ü.Gr.:

6,0 m; Aufpunkthöhe im Modell hat Vorrang vor Angabe im Immissionsort-Objekt

verlangte Unter- (negativ) oder zulässige Überschreitung (positiv) des Schallrichtwerts:

0,0 dB(A)

Ortsklimadaten verwendet

Luftdampfung:

	63	125	250	500	1.000	2.000	4.000	8.000
[dB/km]	0,1	0,4	1,0	1,9	3,7	9,7	32,8	117,0

WEA: VESTAS V126-3.3 GridStream 3300 126,0 IOI

Schall: General Spec. 2014-11 (+3dB) wind in hub height Mode0

Quelle: Quelle/Datum: Quelle Bearbeiter:
16.07.2014 USER 02.06.2015 10:51

Status	Nabenhöhe [m]	Windgeschw. [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzel- töne	Abstand [dB]	Oktav- Bänder							
						63	125	250	500	1.000	2.000	4.000	8.000
Von WEA-Katalog	117,0	3,0	83,0	Ja	3,0	Generische Daten	74,8	81,6	85,0	87,6	84,5	79,7	70,2
Von WEA-Katalog	137,0	3,0	93,2	Ja	3,0	Generische Daten	74,8	81,6	85,2	87,6	84,7	79,9	70,4
Von WEA-Katalog	117,0	4,0	97,0	Ja	3,0	Generische Daten	78,6	85,6	89,0	91,6	88,5	83,7	74,2
Von WEA-Katalog	137,0	4,0	97,3	Ja	3,0	Generische Daten	78,9	85,9	89,3	91,9	88,8	84,0	74,5
Von WEA-Katalog	117,0	5,0	103,1	Ja	3,0	Generische Daten	84,7	91,7	95,1	97,7	94,6	89,8	80,3
Von WEA-Katalog	137,0	5,0	102,6	Ja	3,0	Generische Daten	84,7	91,2	94,6	97,2	94,5	89,3	79,8
Von WEA-Katalog	117,0	6,0	107,8	Ja	3,0	Generische Daten	88,9	95,9	99,3	102,4	99,3	94,5	85,0
Von WEA-Katalog	137,0	6,0	107,3	Ja	3,0	Generische Daten	88,9	95,9	99,3	101,9	98,8	94,0	84,5
Von WEA-Katalog	117,0	7,0	108,5	Ja	3,0	Generische Daten	90,1	97,1	100,5	103,1	102,9	98,0	85,7
Von WEA-Katalog	137,0	7,0	108,5	Ja	3,0	Generische Daten	90,1	97,0	100,4	103,0	102,8	99,9	85,6
Von WEA-Katalog	117,0	8,0	108,4	Ja	3,0	Generische Daten	90,0	97,0	100,4	103,0	102,8	99,9	85,6
Von WEA-Katalog	137,0	8,0	108,4	Ja	3,0	Generische Daten	90,0	97,0	100,4	103,0	102,8	99,9	85,6
Von WEA-Katalog	117,0	9,0	108,3	Ja	3,0	Generische Daten	89,9	96,9	100,3	102,9	102,7	99,8	85,5
Von WEA-Katalog	137,0	9,0	108,3	Ja	3,0	Generische Daten	89,9	96,9	100,3	102,9	102,7	99,8	85,5
Von WEA-Katalog	117,0	10,0	108,2	Ja	3,0	Generische Daten	89,8	96,8	100,2	102,8	102,6	99,7	85,4
Von WEA-Katalog	137,0	10,0	108,2	Ja	3,0	Generische Daten	89,8	96,8	100,2	102,8	102,6	99,7	85,4

Schall-Immissionsort: IP 1a - Gaubitsch a-A

Vordefinierter Berechnungsstandard:

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IP 2 - Neuhoß-B

Vordefinierter Berechnungsstandard:

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: Schallabschätzung (3-10 / +3dB / 6m)**Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Allgemein

Schall-Immissionsort: IP 3 - Fallbach-C

Vordefinierter Berechnungsstandard:

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IP 4 - Fiebritz-D

Vordefinierter Berechnungsstandard:

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IP 5 - Heilmühle-E

Vordefinierter Berechnungsstandard:

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IP 6 - Gnadendorf-F

Vordefinierter Berechnungsstandard:

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IP 7 - Weihermühle-G

Vordefinierter Berechnungsstandard:

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IP 8 - Eichenbrunn-H

Vordefinierter Berechnungsstandard:

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IP 9 - Stronegg-I

Vordefinierter Berechnungsstandard:

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IP 10b - Oberschoderlee Sued b-J

Vordefinierter Berechnungsstandard:

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

ANHANG 4

EMD Protokoll - Betriebsschallberechnung
Windpark Gnadendorf-Stronsdorf

7m/s (Wind)
6m (Aufpunkthöhe)

Projekt:
Gnadendorf

Unterstützte Anwender:
ImWind Operations GmbH
Josef Trautmanndorf-Strabe 18
A1-3140 Pottenbrunn
+43 1 922 53 75 886
christian.felling / cf@imwind.at
02.06.2015 16:57/3.0.578

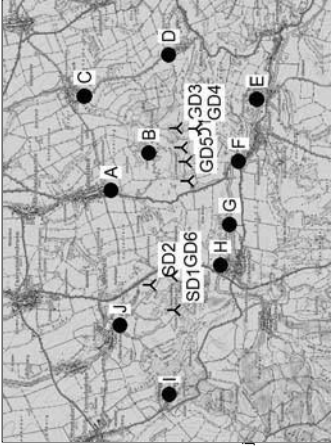
DECIBEL - Hauptergebnis
Berechnung: Schallschätzung (Detail 7m/s / +3dB / 6m)

Schallberechnungs-Modell:
ISO 9613-2 Allgemein
Windgeschwindigkeit:
7,0 m/s

Bodeneffekt:
Standard, fester Wert, Bodentfaktor: 0.8
Meteorologischer Koeffizient, C0:
0,0 dB

Art der Anforderung in der Berechnung:
1: WEA-Geräusch vs. Schallrichtwert (OK, DE, SE, NL etc.)
Schalleistungspegel in der Berechnung:
Schallwerte sind Lwa-Werte (Mittlere Schalleistungspegel; Standard)

Einzelton- und Impulsschläge werden zu Schallwerten addiert
Aufpunkthöhe U.G.R.:
6,0 m Aufpunkthöhe im Modell hat Vorrang vor Angabe im Immissionsort-Objekt
verlangte Unter- (negativ) oder zulässige Überschreitung (positiv)
des Schallrichtwerts:
0,0 dB(A)



Maßstab 1:125.000
Schall-Immissionsort

WEA	X (West)		Z		Beschreibung		Aktuell		Hersteller		WEA-Typ		Rohr- Nenn- weite		Nähebeob- achtung		Schallwerte Quelle		Weggeschw.		LWA		Einzel- [dB(A)]	
	[m]		[m]		[m]		[m]		[m]		[m]		[mm]		[m]		[m]		[m/s]		[dB(A)]		[dB(A)]	
	G01		G02		G03		G04		G05		G06		G07		G08		G09		G10		G11		G12	
	[m]		[m]		[m]		[m]		[m]		[m]		[m]		[m]		[m]		[m]		[m]		[m]	
G01	4.41	5.38	072	27.2	G02	4.41	5.38	072	27.2	G03	4.41	5.38	072	27.2	G04	4.41	5.38	072	27.2	G05	4.41	5.38	072	27.2
G06	4.41	5.38	072	27.2	G07	4.41	5.38	072	27.2	G08	4.41	5.38	072	27.2	G09	4.41	5.38	072	27.2	G10	4.41	5.38	072	27.2
G11	4.41	5.38	072	27.2	G12	4.41	5.38	072	27.2	G13	4.41	5.38	072	27.2	G14	4.41	5.38	072	27.2	G15	4.41	5.38	072	27.2
G16	4.41	5.38	072	27.2	G17	4.41	5.38	072	27.2	G18	4.41	5.38	072	27.2	G19	4.41	5.38	072	27.2	G20	4.41	5.38	072	27.2
G21	4.41	5.38	072	27.2	G22	4.41	5.38	072	27.2	G23	4.41	5.38	072	27.2	G24	4.41	5.38	072	27.2	G25	4.41	5.38	072	27.2
G26	4.41	5.38	072	27.2	G27	4.41	5.38	072	27.2	G28	4.41	5.38	072	27.2	G29	4.41	5.38	072	27.2	G30	4.41	5.38	072	27.2
G31	4.41	5.38	072	27.2	G32	4.41	5.38	072	27.2	G33	4.41	5.38	072	27.2	G34	4.41	5.38	072	27.2	G35	4.41	5.38	072	27.2
G36	4.41	5.38	072	27.2	G37	4.41	5.38	072	27.2	G38	4.41	5.38	072	27.2	G39	4.41	5.38	072	27.2	G40	4.41	5.38	072	27.2
G41	4.41	5.38	072	27.2	G42	4.41	5.38	072	27.2	G43	4.41	5.38	072	27.2	G44	4.41	5.38	072	27.2	G45	4.41	5.38	072	27.2
G46	4.41	5.38	072	27.2	G47	4.41	5.38	072	27.2	G48	4.41	5.38	072	27.2	G49	4.41	5.38	072	27.2	G50	4.41	5.38	072	27.2
G51	4.41	5.38	072	27.2	G52	4.41	5.38	072	27.2	G53	4.41	5.38	072	27.2	G54	4.41	5.38	072	27.2	G55	4.41	5.38	072	27.2
G56	4.41	5.38	072	27.2	G57	4.41	5.38	072	27.2	G58	4.41	5.38	072	27.2	G59	4.41	5.38	072	27.2	G60	4.41	5.38	072	27.2
G61	4.41	5.38	072	27.2	G62	4.41	5.38	072	27.2	G63	4.41	5.38	072	27.2	G64	4.41	5.38	072	27.2	G65	4.41	5.38	072	27.2
G66	4.41	5.38	072	27.2	G67	4.41	5.38	072	27.2	G68	4.41	5.38	072	27.2	G69	4.41	5.38	072	27.2	G70	4.41	5.38	072	27.2
G71	4.41	5.38	072	27.2	G72	4.41	5.38	072	27.2	G73	4.41	5.38	072	27.2	G74	4.41	5.38	072	27.2	G75	4.41	5.38	072	27.2
G76	4.41	5.38	072	27.2	G77	4.41	5.38	072	27.2	G78	4.41	5.38	072	27.2	G79	4.41	5.38	072	27.2	G80	4.41	5.38	072	27.2
G81	4.41	5.38	072	27.2	G82	4.41	5.38	072	27.2	G83	4.41	5.38	072	27.2	G84	4.41	5.38	072	27.2	G85	4.41	5.38	072	27.2
G86	4.41	5.38	072	27.2	G87	4.41	5.38	072	27.2	G88	4.41	5.38	072	27.2	G89	4.41	5.38	072	27.2	G90	4.41	5.38	072	27.2
G91	4.41	5.38	072	27.2	G92	4.41	5.38	072	27.2	G93	4.41	5.38	072	27.2	G94	4.41	5.38	072	27.2	G95	4.41	5.38	072	27.2
G96	4.41	5.38	072	27.2	G97	4.41	5.38	072	27.2	G98	4.41	5.38	072	27.2	G99	4.41	5.38	072	27.2	G100	4.41	5.38	072	27.2
G101	4.41	5.38	072	27.2	G102	4.41	5.38	072	27.2	G103	4.41	5.38	072	27.2	G104	4.41	5.38	072	27.2	G105	4.41	5.38	072	27.2
G106	4.41	5.38	072	27.2	G107	4.41	5.38	072	27.2	G108	4.41	5.38	072	27.2	G109	4.41	5.38	072	27.2	G110	4.41	5.38	072	27.2
G111	4.41	5.38	072	27.2	G112	4.41	5.38	072	27.2	G113	4.41	5.38	072	27.2	G114	4.41	5.38	072	27.2	G115	4.41	5.38	072	27.2
G116	4.41	5.38	072	27.2	G117	4.41	5.38	072	27.2	G118	4.41	5.38	072	27.2	G119	4.41	5.38	072	27.2	G120	4.41	5.38	072	27.2
G121	4.41	5.38	072	27.2	G122	4.41	5.38	072	27.2	G123	4.41	5.38	072	27.2	G124	4.41	5.38	072	27.2	G125	4.41	5.38	072	27.2
G126	4.41	5.38	072	27.2	G127	4.41	5.38	072	27.2	G128	4.41	5.38	072	27.2	G129	4.41	5.38	072	27.2	G130	4.41	5.38	072	27.2
G131	4.41	5.38	072	27.2	G132	4.41	5.38	072	27.2	G133	4.41	5.38	072	27.2	G134	4.41	5.38	072	27.2	G135	4.41	5.38	072	27.2
G136	4.41	5.38	072	27.2	G137	4.41	5.38	072	27.2	G138	4.41	5.38	072	27.2	G139	4.41	5.38	072	27.2	G140	4.41	5.38	072	27.2
G141	4.41	5.38	072	27.2	G142	4.41	5.38	072	27.2	G143	4.41	5.38	072	27.2	G144	4.41	5.38	072	27.2	G145	4.41	5.38	072	27.2
G146	4.41	5.38	072	27.2	G147	4.41	5.38	072	27.2	G148	4.41	5.38	072	27.2	G149	4.41	5.38	072	27.2	G150	4.41	5.38	072	27.2
G151	4.41	5.38	072	27.2	G152	4.41	5.38	072	27.2	G153	4.41	5.38	072	27.2	G154	4.41	5.38	072	27.2	G155	4.41	5.38	072	27.2
G156	4.41	5.38	072	27.2	G157	4.41	5.38	072	27.2	G158	4.41	5.38	072	27.2	G159	4.41	5.38	072	27.2	G160	4.41	5.38	072	27.2
G161	4.41	5.38	072	27.2	G162	4.41	5.38	072	27.2	G163	4.41	5.38	072	27.2	G164	4.41	5.38	072	27.2	G165	4.41	5.38	072	27.2
G166	4.41	5.38	072	27.2	G167	4.41	5.38	072	27.2	G168	4.41	5.38	072	27.2	G169	4.41	5.38	072	27.2	G170	4.41	5.38	072	27.2
G171	4.41	5.38	072	27.2	G172	4.41	5.38	072	27.2	G173	4.41	5.38	072	27.2	G174	4.41	5.38	072	27.2	G175	4.41	5.38	072	27.2
G176	4.41	5.38	072	27.2	G177	4.41	5.38	072	27.2	G178	4.41	5.38	072	27.2	G179	4.41	5.38	072	27.2	G180	4.41	5.38	072	27.2
G181	4.41	5.38	072	27.2	G182	4.41	5.38	072	27.2	G183	4.41	5.38	072	27.2	G184	4.41	5.38	072	27.2	G185	4.41	5.38	072	27.2
G186	4.41	5.38	072	27.2	G187	4.41	5.38	072	27.2	G188	4.41	5.38	072	27.2	G189	4.41	5.38	072	27.2	G190	4.41	5.38	072	27.2
G191	4.41	5.38	072	27.2	G192	4.41	5.38	072	27.2	G193	4.41	5.38	072	27.2	G194	4.41	5.38	072	27.2	G195	4.41	5.38	072	27.2
G196	4.41	5.38	072	27.2	G197	4.41	5.38	072	27.2	G198	4.41	5.38	072	27.2	G199	4.41	5.38	072	27.2	G200	4.41	5.38	072	27.2
G201	4.41	5.38	072	27.2	G202	4.41	5.38	072	27.2	G203	4.41	5.38	072	27.2	G204	4.41	5.38	072	27.2	G205	4.41	5.38	072	27.2
G206	4.41	5.38	072	27.2	G207	4.41	5.38	072	27.2	G208	4.41	5.38	072	27.2	G209	4.41	5.38	072	27.2	G210	4.41	5.38	072	27.2
G211	4.41	5.38	072	27.2	G212	4.41	5.38	072	27.2	G213	4.41	5.38	072	27.2	G214	4.41	5.38	072	27.2	G215	4.41	5.38	072	27.2
G216	4.41	5.38	072	27.2	G217	4.41	5.38	072	27.2	G218	4.41	5.38	072	27.2	G219	4.41	5.38	072	27.2	G220	4.41	5.38	072	27.2
G221	4.41	5.38	072	27.2	G222	4.41	5.38	072	27.2	G223	4.41	5.38	072	27.2	G224	4.41	5.38	072	27.2	G225	4.41	5.38	072	27.2
G226	4.41	5.38	072	27.2	G227	4.41	5.38	072	27.2	G228	4.41	5.38	072	27.2	G229	4.41	5.38	072	27.2	G230	4.41	5.38	072	27.2
G231	4.41	5.38	072	27.2	G232	4.41	5.38	072	27.2	G233	4.41	5.38	072	27.2	G234	4.41	5.38	072	27.2	G235	4.41	5.38	072	27.2
G236	4.41	5.38	072	27.2	G237	4.41	5.38	072	27.2	G238	4.41	5.38	072	27.2	G239	4.41	5.38	072	27.2	G240	4.41	5.38	072	27.2
G241	4.41	5.38	072	27.2	G242	4.41	5.38	072	27.2	G243	4.41	5.38	072	27.2	G244	4.41	5.38	072	27.2	G245	4.41	5.38	072	27.2
G246	4.41	5.38	072	27.2	G247	4.41	5.38	072	27.2	G248	4.41	5.38	072	27.2	G249	4.41	5.38	072	27.2	G250	4.41	5.38	072	27.2
G251	4.41	5.38	072	27.2	G252	4.41	5.38	072	27.2	G253	4.41	5.38	072	27.2	G254	4.41	5.38	072	27.2	G255	4.41	5.38	072	27.2
G256	4.41	5.38	072	27.2	G257	4.41	5.38	072	27.2	G258	4.41	5.38	072	27.2	G259	4.41	5.38	072	27.2	G260	4.41	5.38	072	27.2
G261	4.41	5.38	072	27.2	G262	4.41	5.38	072	27.2	G263	4.41	5.38	072	27.2	G264	4.41	5.38	072	27.2	G265	4.41	5.38	072	27.2
G266	4.41	5.38	072	27.2	G267	4.41	5.38	072	27.2	G268	4.41	5.38	072	27.2	G269	4.41	5.38	072	27.2	G270	4.41	5.38	072	27.2
G271	4.41	5.38	072	27.2	G272	4.41	5.38	072	27.2	G273														

Gnadendorf

ImWind Operations GmbH
Josef Trautmannsdorff-Strasse 18
A1-3140 Potenzenbrunn
+43 1 522 53 75 886
christian.felling / c@imwind.at
02.06.2015 16:57/3.0.578

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Schallabschätzung (Detail 7m/s / +3dB / 6m)**Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Allgemein 7,0 m/s
Annahmen

Berechneter L(DW) = LWA.ref + K + Dc - (Adiv + Aatm + Agr + Abar + Amisc) - Cnet
(Wenn mit Bodeneffekt gerechnet ist Dc = Domega)

LWA.ref: Schalldruckpegel an WEA
K: Einzeiltöne
Dc: Richtwirkungskorrektur
Adiv: Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Aatm: Dämpfung aufgrund von Luftabsorption
Agr: Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts
Abar: Dämpfung aufgrund von Abschirmung
Amisc: Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte
Cnet: Meteorologische Korrektur

Berechnungsergebnisse

Schall-Immissionsort: A IP 1a - Gaubitsch a

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Windgeschwindigkeit: 7,0 m/s									
			Berechnet	LWA	Einzel-tone	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A Cnet
			[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]		[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
GD1	1.992	2.005	30,11	108,5	3 0,00 77,04	-	-	0,00	0,00	-	0,00	-
GD2	2.037	2.048	29,85	108,5	3 0,00 77,23	-	-	0,00	0,00	-	0,00	-
GD3	2.232	2.242	28,75	108,5	3 0,00 78,01	-	-	0,00	0,00	-	0,00	-
GD4	2.588	2.595	26,94	108,5	3 0,00 79,28	-	-	0,00	0,00	-	0,00	-
GD5	1.922	1.933	30,55	108,5	3 0,00 76,72	-	-	0,00	0,00	-	0,00	-
GD6	2.597	2.606	26,89	108,5	3 0,00 79,32	-	-	0,00	0,00	-	0,00	-
SD1	3.360	3.365	23,61	108,5	3 0,00 81,54	-	-	0,00	0,00	-	0,00	-
SD2	2.538	2.543	27,22	108,5	3 0,00 79,11	-	-	0,00	0,00	-	0,00	-
Summe	37,50											

- Daten undefiniert, da mit Oktavbanddaten gerechnet wird

Schall-Immissionsort: B IP 2 - Neuhof

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Windgeschwindigkeit: 7,0 m/s									
			Berechnet	LWA	Einzel-tone	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A Cnet
			[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]		[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
GD1	951	962	38,45	108,5	3 0,00 70,66	-	-	0,00	0,00	-	0,00	-
GD2	818	827	40,07	108,5	3 0,00 69,35	-	-	0,00	0,00	-	0,00	-
GD3	909	918	38,95	108,5	3 0,00 70,26	-	-	0,00	0,00	-	0,00	-
GD4	1.299	1.303	35,12	108,5	3 0,00 73,30	-	-	0,00	0,00	-	0,00	-
GD5	1.202	1.208	35,96	108,5	3 0,00 72,64	-	-	0,00	0,00	-	0,00	-
GD6	3.097	3.099	24,68	108,5	3 0,00 80,83	-	-	0,00	0,00	-	0,00	-
SD1	3.953	3.954	21,48	108,5	3 0,00 82,94	-	-	0,00	0,00	-	0,00	-
SD2	3.279	3.280	23,97	108,5	3 0,00 81,32	-	-	0,00	0,00	-	0,00	-
Summe	45,17											

- Daten undefiniert, da mit Oktavbanddaten gerechnet wird

Schall-Immissionsort: C IP 3 - Fallbach

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Windgeschwindigkeit: 7,0 m/s									
			Berechnet	LWA	Einzel-tone	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A Cnet
			[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]		[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
GD1	2.988	2.997	25,12	108,5	3 0,00 79,71	-	-	0,00	0,00	-	0,00	-
GD2	2.717	2.725	26,33	108,5	3 0,00 79,16	-	-	0,00	0,00	-	0,00	-
GD3	2.407	2.417	27,83	108,5	3 0,00 78,66	-	-	0,00	0,00	-	0,00	-
GD4	2.969	2.975	25,65	108,5	3 0,00 80,17	-	-	0,00	0,00	-	0,00	-
GD5	3.312	3.318	23,80	108,5	3 0,00 81,42	-	-	0,00	0,00	-	0,00	-
GD6	4.940	4.945	18,57	108,5	3 0,00 84,88	-	-	0,00	0,00	-	0,00	-
SD1	5.748	5.751	16,61	108,5	3 0,00 86,19	-	-	0,00	0,00	-	0,00	-
SD2	4.950	4.953	18,70	108,5	3 0,00 84,90	-	-	0,00	0,00	-	0,00	-
Summe	33,34											

- Daten undefiniert, da mit Oktavbanddaten gerechnet wird

Gnadendorf

ImWind Operations GmbH
Josef Trautmannsdorff-Strasse 18
A1-3140 Potenzenbrunn
+43 1 522 53 75 886
christian.felling / c@imwind.at
02.06.2015 16:57/3.0.578

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Schallabschätzung (Detail 7m/s / +3dB / 6m)**Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Allgemein 7,0 m/s

Schall-Immissionsort: D IP 4 - Friebritz

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Windgeschwindigkeit: 7,0 m/s									
			Berechnet	LWA	Einzel-tone	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A Cnet
			[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]		[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
GD1	2.682	2.687	26,51	108,5	3 0,00 79,58	-	-	0,00	0,00	-	0,00	-
GD2	2.331	2.335	28,26	108,5	3 0,00 78,36	-	-	0,00	0,00	-	0,00	-
GD3	1.835	1.840	31,13	108,5	3 0,00 76,30	-	-	0,00	0,00	-	0,00	-
GD4	1.965	1.968	30,33	108,5	3 0,00 76,86	-	-	0,00	0,00	-	0,00	-
GD5	3.166	3.169	24,40	108,5	3 0,00 81,02	-	-	0,00	0,00	-	0,00	-
GD6	5.464	5.466	17,27	108,5	3 0,00 85,75	-	-	0,00	0,00	-	0,00	-
SD1	6.324	6.325	15,37	108,5	3 0,00 87,02	-	-	0,00	0,00	-	0,00	-
SD2	5.720	5.721	16,82	108,5	3 0,00 86,15	-	-	0,00	0,00	-	0,00	-
Summe	35,92											

- Daten undefiniert, da mit Oktavbanddaten gerechnet wird

Schall-Immissionsort: E IP 5 - Heißmühle

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Windgeschwindigkeit: 7,0 m/s									
			Berechnet	LWA	Einzel-tone	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A Cnet
			[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]		[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
GD1	2.332	2.340	28,23	108,5	3 0,00 78,39	-	-	0,00	0,00	-	0,00	-
GD2	2.218	2.225	28,85	108,5	3 0,00 77,95	-	-	0,00	0,00	-	0,00	-
GD3	2.112	2.121	29,43	108,5	3 0,00 77,53	-	-	0,00	0,00	-	0,00	-
GD4	1.680	1.688	32,15	108,5	3 0,00 75,55	-	-	0,00	0,00	-	0,00	-
GD5	2.644	2.650	26,68	108,5	3 0,00 79,46	-	-	0,00	0,00	-	0,00	-
GD6	4.834	4.837	18,85	108,5	3 0,00 84,69	-	-	0,00	0,00	-	0,00	-
SD1	5.598	5.600	16,96	108,5	3 0,00 85,96	-	-	0,00	0,00	-	0,00	-
SD2	5.239	5.301	17,82	108,5	3 0,00 85,49	-	-	0,00	0,00	-	0,00	-
Summe	36,63											

- Daten undefiniert, da mit Oktavbanddaten gerechnet wird

Schall-Immissionsort: F IP 6 - Gnadendorf

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Windgeschwindigkeit: 7,0 m/s									
			Berechnet	LWA	Einzel-tone	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A Cnet
			[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]		[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
GD1	1.314	1.330	34,88	108,5	3 0,00 73,48	-	-	0,00	0,00	-	0,00	-
GD2	1.464	1.475	33,71	108,5	3 0,00 74,37	-	-	0,00	0,00	-	0,00	-
GD3	1.748	1.757	31,68	108,5	3 0,00 75,90	-	-	0,00	0,00	-	0,00	-
GD4	1.328	1.338	34,82	108,5	3 0,00 73,53	-	-	0,00	0,00	-	0,00	-
GD5	1.362	1.372	34,53	108,5	3 0,00 73,75	-	-	0,00	0,00	-	0,00	-
GD6	3.283	3.288	23,92	108,5	3 0,00 81,34	-	-	0,00	0,00	-	0,00	-
SD1	4.023	4.026	21,24	108,5	3 0,00 83,10	-	-	0,00	0,00	-	0,00	-
SD2	3.780	3.782	22,11	108,5	3 0,00 82,56	-	-	0,00	0,00	-	0,00	-
Summe	41,24											

- Daten undefiniert, da mit Oktavbanddaten gerechnet wird

Schall-Immissionsort: G IP 7 - Weihermühle

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Windgeschwindigkeit: 7,0 m/s									
			Berechnet	LWA	Einzel-tone	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A Cnet
			[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]		[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
GD1	1.884	1.894	30,79	108,5	3 0,00 76,55	-	-	0,00	0,00	-	0,00	-
GD2	2.228	2.235	28,79	108,5	3 0,00 77,99	-	-	0,00	0,00	-	0,00	-
GD3	2.708	2.714	26,38	108,5	3 0,00 79,67	-	-	0,00	0,00	-	0,00	-
GD4	2.489	2.494	27,44	108,5	3 0,00 78,94	-	-	0,00	0,00	-	0,00	-
GD5	1.480	1.489	33,60	108,5	3 0,00 74,46	-	-	0,00	0,00	-	0,00	-
GD6	1.909	1.917	30,65	108,5	3 0,00 76,65	-	-	0,00	0,00	-	0,00	-
SD1	2.529	2.533	27,24	108,5	3 0,00 79,07	-	-	0,00	0,00	-	0,00	-
SD2	2.482	2.485	27,51	108,5	3 0,00 78,91	-	-	0,00	0,00	-	0,00	-
Summe	38,74											

- Daten undefiniert, da mit Oktavbanddaten gerechnet wird

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Schallabschätzung (Detail 7m/s / +3dB / 6m)**Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Allgemein 7,0 m/s

Schall-Immissionsort: H IP 8 - Eichenbrunn

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Windgeschwindigkeit: 7,0 m/s				Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Anisc [dB]	A [dB]	Cnet [dB]
			LWA [dB(A)]	Berechnet [dB(A)]	Einzel- [dB]	tonal- [dB]								
GD1	2,695	2,700	26,45	108,5	3	0,00	79,63	-	-	0,00	0,00	-	0,00	-
GD2	3,051	3,055	24,87	108,5	3	0,00	80,70	-	-	0,00	0,00	-	0,00	-
GD3	3,950	3,953	22,90	108,5	3	0,00	82,01	-	-	0,00	0,00	-	0,00	-
GD4	3,411	3,413	23,43	108,5	3	0,00	81,66	-	-	0,00	0,00	-	0,00	-
GD5	2,224	2,228	28,83	108,5	3	0,00	77,96	-	-	0,00	0,00	-	0,00	-
GD6	1,227	1,236	35,70	108,5	3	0,00	72,84	-	-	0,00	0,00	-	0,00	-
SD1	1,956	1,601	32,77	108,5	3	0,00	75,09	-	-	0,00	0,00	-	0,00	-
SD2	1,815	1,818	31,30	108,5	3	0,00	76,19	-	-	0,00	0,00	-	0,00	-
Summe	39,49													

- Daten undefiniert, da mit Oktavbanddaten gerechnet wird

Schall-Immissionsort: I IP 9 - Stronegg

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Windgeschwindigkeit: 7,0 m/s				Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Anisc [dB]	A [dB]	Cnet [dB]
			LWA [dB(A)]	Berechnet [dB(A)]	Einzel- [dB]	tonal- [dB]								
GD1	5,758	5,760	16,59	108,5	3	0,00	86,21	-	-	0,00	0,00	-	0,00	-
GD2	6,089	6,090	15,87	108,5	3	0,00	86,69	-	-	0,00	0,00	-	0,00	-
GD3	6,568	6,570	14,87	108,5	3	0,00	87,35	-	-	0,00	0,00	-	0,00	-
GD4	6,576	6,577	14,86	108,5	3	0,00	87,36	-	-	0,00	0,00	-	0,00	-
GD5	5,280	5,282	17,72	108,5	3	0,00	85,46	-	-	0,00	0,00	-	0,00	-
GD6	2,928	2,932	25,40	108,5	3	0,00	80,34	-	-	0,00	0,00	-	0,00	-
SD1	2,072	2,076	29,69	108,5	3	0,00	77,35	-	-	0,00	0,00	-	0,00	-
SD2	2,731	2,733	26,31	108,5	3	0,00	79,73	-	-	0,00	0,00	-	0,00	-
Summe	32,81													

- Daten undefiniert, da mit Oktavbanddaten gerechnet wird

Schall-Immissionsort: J IP 10b - Oberschoderlee Sued b

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Windgeschwindigkeit: 7,0 m/s				Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Anisc [dB]	A [dB]	Cnet [dB]
			LWA [dB(A)]	Berechnet [dB(A)]	Einzel- [dB]	tonal- [dB]								
GD1	4,362	4,368	20,15	108,5	3	0,00	83,81	-	-	0,00	0,00	-	0,00	-
GD2	4,638	4,643	19,38	108,5	3	0,00	84,34	-	-	0,00	0,00	-	0,00	-
GD3	5,062	5,066	18,26	108,5	3	0,00	85,09	-	-	0,00	0,00	-	0,00	-
GD4	5,194	5,198	17,93	108,5	3	0,00	85,32	-	-	0,00	0,00	-	0,00	-
GD5	3,940	3,945	21,51	108,5	3	0,00	82,92	-	-	0,00	0,00	-	0,00	-
GD6	1,788	1,801	31,38	108,5	3	0,00	76,11	-	-	0,00	0,00	-	0,00	-
SD1	1,414	1,425	34,10	108,5	3	0,00	74,08	-	-	0,00	0,00	-	0,00	-
SD2	1,243	1,254	35,57	108,5	3	0,00	72,96	-	-	0,00	0,00	-	0,00	-
Summe	39,04													

- Daten undefiniert, da mit Oktavbanddaten gerechnet wird

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: Schallabschätzung (Detail 7m/s / +3dB / 6m)**Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Allgemein 7,0 m/s

Schallberechnungs-Modell:

ISO 9613-2 Allgemein

Windgeschwindigkeit:

7,0 m/s

Bodeneffekt:

Standard, fester Wert, Bodenfaktor: 0,8

Meteorologischer Koeffizient, C0:

0,0 dB

Art der Anforderung in der Berechnung:

1: WEA-Geräusch vs. Schallrichtwert (OK, DE, SE, NL etc.)

Schallleistungspegel in der Berechnung:

Schallwerte sind Lwa-Werte (Mittlere Schallleistungspegel; Standard)

Einzelton-:

Einzelton- und Impulserschläge werden zu Schallwerten addiert

Aufpunktshöhe u.Gr.:

6,0 m Aufpunktshöhe im Modell hat Vorrang vor Angabe im Immissionsort-Objekt

vorlangte Unter- (negativ) oder zulässige Überschreitung (positiv) des Schallrichtwerts:

0,0 dB(A)

Oktavbanddaten verwendet

Luftschwingung:

63 125 250 500 1.000 2.000 4.000 8.000

[dB/km] [dB/km] [dB/km] [dB/km] [dB/km] [dB/km] [dB/km] [dB/km]

0,1 0,4 1,0 1,9 3,7 9,7 32,8 117,0

WEA: VESTAS V126-3.3 GridStream 3300 126,0 tOI

Schall: General Spec. 2014-11 (+3dB) wind in hub height Mode0

Quelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet

16.07.2014 USER 02.06.2015 10:51

Oktav- Bänder

63 125 250 500 1000 2000 4000 8000

[dB] [dB] [dB] [dB] [dB] [dB] [dB] [dB]

3,0 Generische Daten 90,0 87,0 100,4 103,0 102,8 99,9 95,1 85,6

3,0 Generische Daten 90,1 97,1 100,5 103,1 102,9 100,0 95,2 85,7

Schall- Immissionsort: IP 1a - Gaultisch a-A

Vordefinierter Berechnungsstandard:

Höhe Aufpunkt (u.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall- Immissionsort: IP 2 - Neuhof-B

Vordefinierter Berechnungsstandard:

Höhe Aufpunkt (u.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall- Immissionsort: IP 3 - Fallbach-C

Vordefinierter Berechnungsstandard:

Höhe Aufpunkt (u.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall- Immissionsort: IP 4 - Fiebritz-D

Vordefinierter Berechnungsstandard:

Höhe Aufpunkt (u.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: Schallabschätzung (Detail 7m/s / +3dB / 6m)**Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Allgemein 7,0 m/s

Schall-Immissionsort: IP 5 - Heilmühle-E
Vordefinierter Berechnungsstandard:
Höhe Aufpunkt (U.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)
Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IP 6 - Gnadendorf-F
Vordefinierter Berechnungsstandard:
Höhe Aufpunkt (U.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)
Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IP 7 - Weihermühle-G
Vordefinierter Berechnungsstandard:
Höhe Aufpunkt (U.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)
Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IP 8 - Eichenbrunn-H
Vordefinierter Berechnungsstandard:
Höhe Aufpunkt (U.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)
Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IP 9 - Stronegg-I
Vordefinierter Berechnungsstandard:
Höhe Aufpunkt (U.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)
Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IP 10b - Oberschoderlee Sued b-J
Vordefinierter Berechnungsstandard:
Höhe Aufpunkt (U.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)
Keine Abstandsanforderung